

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт прикладной астрономии Российской академии наук**



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИПА РАН
Д. В. Иванов

2023 __ г.

**ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

1.3.1 ФИЗИКА КОСМОСА, АСТРОНОМИЯ

Срок освоения программы 4 года

Принята решением Ученого совета
от 11.09 2023 № 6

Санкт-Петербург
2023 г.

1. Общие положения

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.3.1 Физика космоса, астрономия (далее — программа аспирантуры), реализуемая Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом прикладной астрономии Российской академии наук (далее — Институт), представляет собой систему документов, разработанных на основе федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 (далее — ФГТ). Программа аспирантуры разработана в соответствии с «Положением об аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института прикладной астрономии Российской академии наук», и в соответствии с номенклатурой научных специальностей, утверждаемой Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Программа аспирантуры регламентирует цель, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса аспирантов и включает в себя научный компонент, образовательный компонент, а также итоговую аттестацию.

При реализации программы аспирантуры возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, сетевой формы обучения.

2. Общая характеристика образовательной программы

2.1. Цель программы

Цель программы аспирантуры — подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных к инновационной деятельности в сфере науки, формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности; совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность; совершенствование знаний иностранного языка, в том числе для использования в профессиональной деятельности, защита аспирантом диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

2.2. Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы аспирантуры, включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет в соответствии с ФГТ по данной научной специальности 4 года.

При обучении по индивидуальному плану работы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок может быть продлен по согласованию с обучающимся не более чем на 1 год.

2.3. Объем программы

Объем программы аспирантуры по данной научной специальности 240 зачетных единиц (далее — з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, использования сетевой формы и (или) индивидуального учебного плана при реализации программы аспирантуры.

Объем программы аспирантуры, реализуемый за один учебный год, не включая объем факультативных дисциплин, в очной форме обучения составляет 60 з.е., при обучении по индивидуальному плану — в соответствии с индивидуальным планом аспиранта для каждого учебного года, но не более 75 з.е. в год.

2.4. Квалификация, присваиваемая выпускникам.

По окончании обучения по программе выпускникам присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

2.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.

2.5.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает в себя решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области физики и астрономии.

2.5.2. Виды профессиональной деятельности выпускника.

Программа аспирантуры направлена на освоение двух основных видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник:

- научно-исследовательская деятельность в области физики и астрономии;
- преподавательская деятельность в области физики и астрономии.

Будущая профессиональная деятельность выпускника аспирантуры ИПА РАН включает в себя следующие конкретные виды деятельности:

- отбор задач для проведения научных исследований;
- сбор, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования,
- выбор и обоснование методик и средств решения поставленной задачи;
- планирование, организацию и проведение необходимых для решения поставленной задачи наблюдений;
- обработка и анализ наблюдательных данных;
- отбор результатов научно-исследовательской деятельности,
- подготовка отчета о НИР, научно-технического обзора, публикации по результатам выполненных исследований;
- апробация результатов исследований на российских и международных конференциях, симпозиумах, рабочих совещаниях;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования — руководство курсовыми работами, практикой студентов, чтение обзорных и специальных лекций.

2.6. Планируемые результаты освоения образовательной программы.

2.6.1. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- способностью 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);
- способностью осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития (УК-5).

2.6.2. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

2.6.3. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими про-

фессиональными компетенциями:

- Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы, в том числе получению, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору и обоснованию методики и средства решения поставленных задач(ПК-1).

2.7. Сведения о материально-техническом обеспечении, используемом в процессе для реализации образовательной программы.

ИПА РАН, на базе которого реализуется подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.3.1 Физика космоса, астрономия, обладает уникальной материально-технической базой, обеспечивающей выполнение научно-исследовательских работ и оказание услуг.

Основой материально-технической базы ИПА РАН является радиоинтерферометрический комплекс «Квазар-КВО». Радиоинтерферометрический комплекс «Квазар-КВО» является единственной в России и одной из двух в мире постоянно действующих национальных радиоинтерферометрических сетей со сверхдлинными базами. В состав комплекса входят три радиоастрономические обсерватории мирового уровня, объединенные высокоскоростными оптоволоконными линиями связи с центром управления, сбора и обработки данных (Санкт-Петербург) в глобальный радиотелескоп с эффективным диаметром зеркала более 4000 км. Подготовка, планирование и выполнение наблюдательных программ на радиотелескопах, обработка и анализ данных различных астрометрических наблюдений выполняются в ИПА РАН с использованием разработанных в ИПА РАН специализированных программных систем (пакетов): ЭРА, QUASAR, OCCAM/GROSS, GRAPE, GROSS, MarkIVFieldSystem, SKED и др. Информационная сеть ИПА РАН является сложной многоуровневой иерархической системой, построенной с использованием современных информационных технологий и высокоскоростных каналов связи.

Инструменты РСДБ-комплекса «Квазар-КВО» принимают участие в крупнейших международных астрометрических, геодинимических, геодезических и астрофизических наблюдательных программах, координируемых различными международными организациями (IVS, EVN, IGS, ILRS, IAU, GGOS), и объединяющими до 30 радиотелескопов, расположенных на всех континентах Земли. Они же участвуют в регулярных наблюдениях по отечественным астрометрическим, геодинимическим и астрофизическим программам. РСДБ-комплекс «Квазар-КВО» является базовой системой России для получения высокоточной координатно-временной информации в интересах фундаментальных и проблемно-ориентированных исследований.

Современная материально-техническая база ИПА РАН позволяет проводить учебный процесс на высоком научно-техническом уровне, отвечающем современным требованиям подготовки специалистов в области физики и астрономии.

Кроме того, ИПА РАН располагает необходимым для реализации образовательной программы материально-техническим обеспечением:

- аттестованными рабочими местами на Кафедре, оснащенной компьютерами с доступом к базам данных, входом в локальную сеть ИПА РАН и Интернет;
- залами для проведения лекционных, семинарских занятий, оснащенными современной мультимедийной техникой, видеопроекционным оборудованием для презентаций;
- библиотекой, обеспечивающей доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего из отечественных и зарубежных книг и журналов.

2.8. Кадровое обеспечение

Реализация программы аспирантуры обеспечивается научными и научно-педагогическими работниками, систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Не менее 60 процентов численности штатных научных и (или) научно- педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры, должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации).

Научные руководители аспирантов имеют ученую степень доктора наук или кандидата наук, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по научной специальности в данной области, имеют публикации по результатам этой научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию указанных результатов на национальных и международных конференциях.

3. Структура и содержание программы аспирантуры

Программа аспирантуры включает в себя научный компонент, образовательный компонент и итоговую аттестацию.

Научный компонент программы аспирантуры включает:

— научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (далее — диссертация);

— публикацию результатов исследования в рецензируемых научных изданиях уровня, требуемого для подготовки диссертации (число публикаций — не менее трех); апробацию результатов на конференциях, форумах, симпозиумах, семинарах; при планировании прикладных результатов — подачу заявок на охраноспособные РИД;

— промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

Образовательный компонент программы аспирантуры включает:

— дисциплины (модули), в том числе факультативные дисциплины;

— практику;

— промежуточную аттестацию по дисциплинам (модулям) и практике.

Дисциплины (модули) являются обязательными для освоения аспирантом. Факультативные дисциплины являются необязательными для освоения аспирантом.

Итоговая аттестация проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

Структура программы аспирантуры представлена в табл. 1.

№	Наименование компонентов программ аспирантуры и их составляющих	Форма контроля	Объем в зачетных единицах	Объем в ак. часах
1	Научный компонент		209	7524
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку к защите диссертации		205	7380
1.2	Подготовка публикаций и (при необходимости) заявок на охраноспособные РИД, апробация результатов путем участия в конференциях и прочих научных мероприятиях		4	144
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	доклад, письменный отчет		
2	Образовательный компонент		25	900
2.1	Дисциплины (модули), направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов:		23	828
2.1.1	История и философия науки	реферат, кандидатский экзамен	5	180
2.1.2	Иностранный язык	кандидатский экзамен	4	144
2.1.3	Физика космоса, астрономия	кандидатский экзамен	6	216
2.1.4	Педагогика и психология высшей школы	реферат, зачет	2	72
2.1.5	Приборы и методы астрономии	зачет с оценкой	4	144
2.1.6	Информатика	зачет	2	72
2.2	Факультативные дисциплины:*			
2.2.1	Антенны и антенные измерения	зачет	2	72
2.2.2	Радиоастрономические приемные устройства	зачет	2	72
2.2.3	Преобразование и регистрация сигналов	зачет	2	72
2.2.4	Корреляционная обработка сигналов	зачет	2	72
2.2.5	Астероидно-кометная опасность	зачет	2	72
2.2.6	Космическая геодезия и вращение земли	зачет	2	72
2.2.7	Малые тела солнечной системы	зачет	2	72
2.2.8	Численные теории движения спутников планет	зачет	2	72
2.2.9	Эфемериды тел солнечной системы	зачет	2	72
2.3	Практика			
2.3.1	Научно-производственная практика	зачет с оценкой	2	72
2.4	Промежуточная аттестация по дисциплинам и практике	зачет		
3	Итоговая аттестация	заключение по диссертации	6	216

Общий объем программы	240	8640
-----------------------	-----	------

*в общем объеме часов и з. е. не учитываются

4. Аннотация рабочих программ

4.1. Научный компонент программы аспирантуры

4.1.1 Вид научной деятельности	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите на соискание ученой степени кандидата наук
Содержание	Подготовка аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской деятельности. Развитие способности выполнять научные исследования в составе коллектива и самостоятельно. Получение знаний и навыков, необходимых для написания диссертации и дальнейшей научной деятельности.
Результаты научной (научно-исследовательской) деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию теоретических исследований и наблюдений в области физики космоса, астрономии; - методы организации научно-исследовательской работы; - методы критического анализа и оценки научных результатов, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - тенденции развития науки в направлении выбранной тематики научных исследований; - математические методы обработки результатов наблюдений и оценки точности и погрешности измерений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить и решать научные задачи, обосновывать темы научно-исследовательских работ; - осуществлять критический анализ тенденций развития наук о физике космоса и астрономии по направлению выбранной тематики научных исследований; - читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности; - использовать в самостоятельной практической научно-исследовательской деятельности основные принципы решения научно-исследовательских задач с учетом последних мировых достижений науки и технологий; - критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и наблюдательных задач, в том числе в междисциплинарных областях; - осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения; - работать со специальными компьютерными программами обработки полученной информации; - использовать современные методы и технологии научной коммуникации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой оценки степени научной, технической и технологической

	<p>новизны полученных результатов исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами постановки научно-технических задач и способами их решения; - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в выбранной области физики космоса и астрономии; - навыками разработки и исследования новых проблем по направлению выбранной тематики научных исследований; - методологией и технологией практической научно-исследовательской деятельности в области физики космоса и астрономии по теме кандидатской диссертации; - методами и программными средствами обработки и анализа наблюдательных данных с целью построения математических моделей для исследования задач физики космоса и астрономии; - навыками самостоятельной практической научно-исследовательской деятельности в выбранной области физики космоса и астрономии (в соответствии с темой кандидатской диссертации).
Формы самостоятельной работы аспирантов	Научные исследования и анализ полученных результатов. Написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации
4.1.2 Вид научной деятельности	Подготовка публикаций и (при необходимости) заявок на охраноспособные РИД, апробация результатов путем участия в конференциях и прочих научных мероприятиях
Содержание	Развитие аспирантом самостоятельной публикационной активности. Оформление и изложение результатов научной и научно-исследовательской деятельности. Обсуждение результатов и перспектив исследований с коллегами. При необходимости освоение начальных навыков защиты интеллектуальной собственности
Результаты научной (научно-исследовательской) деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила представления и оформления научной информации с учетом соблюдения авторских прав; - типовые требования к содержанию и правила оформления рукописей и публикаций в рецензируемых научных изданиях; - методологию подготовки научного материала к публикации; - виды и объекты интеллектуальной собственности; - методику оформления заявок на программы для ЭВМ и прочие охраноспособные РИД (при необходимости); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовить результаты исследования к публикации; - представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; - делать презентации результатов своих научных исследований; - оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права; - составлять заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной собственности (при необходимости); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками публикации и публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности; - навыками составления и подачи заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности (при необходимости).

Трудоемкость, з.е.	209 з.е. (7524 час.)
4.1.3 Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	Доклад на Ученом совете Института и письменный отчет (в конце 1-3 курса аспирантуры).

4.2. Образовательный компонент программы аспирантуры

4.2.1 Дисциплины (модули), направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов:

История и философия науки

Содержание	1. Общие проблемы философии науки 2. Основные этапы общей истории науки 3. История и философско-методологические проблемы профессионального знания				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю развития познавательных программ мировой и отечественной философской мысли, проблемы современной философии науки и основных направлений специализированного знания; - социально-этические аспекты науки и научной деятельности, нормативно-ценностные проблемы философской и научной мысли, вопросы социальной ответственности ученого и формы ее реализации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осмысливать динамику научно-технического творчества в ее социокультурном контексте; - ориентироваться в аксиологических аспектах науки; - воспроизвести теоретическую эволюцию типов рациональности своей науки, гносеологические и философско-методологические проблемы, решаемые видными творцами этих наук на разных этапах их истории; - ориентироваться в ключевых проблемах науки как социокультурного феномена, ее функциях и законах развития, объединяющих научно-методологическую идентичность с мировоззренческой направленностью <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами анализа различных философских концепций науки; - научно-философскими представлениями о природе и научно-образовательных функциях науки как формы общественного сознания; - категориальным аппаратом философии и науки; методологией научного исследования; навыками планирования и осуществления научной деятельности на основе идеалов и норм научности; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики научных рассуждений, философского видения мира как особого способа духовного освоения действительности. 				
Объем программы	5 з.е. (180 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	180	54	54	36	36
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение материалов по пройденной тематике, - Подготовка к практическим занятиям, - Написание реферата 				
Промежуточная аттестация	Реферат, кандидатский экзамен				

Иностранный язык

Содержание	<p>1. Основы иностранного языка для аспирантов. Лексико- грамматические и стилистические особенности научного стиля текстов на государственном (русском) и на изучаемом иностранном языке.</p> <p>2. Перевод специализированных текстов научного стиля с иностранного языка на государственный (русский) и с государственного (русского) на иностранный язык.</p>				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые понятия грамматического строя, изучаемого иностранного языка; - основные модели словообразования в изучаемом иностранном языке; - общеупотребительную лексику иностранного языка; - лексику общенаучного словаря; - основную терминологическую лексику по своему профилю, <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общаться на иностранном языке, использовать иностранный язык в профессиональной коммуникации и межличностном общении; - понимать устную монологическую и диалогическую речь на бытовые, социальные и профессиональные темы; - писать деловые письма, отчеты о проведенных экспериментах, тезисы для конференций и статьи для научных журналов на иностранном языке; - самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке с целью получения профессиональной информации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разговорной речи; - основными навыками письменной речи; - навыками профессионального общения; - навыками подготовки презентаций по профессиональной тематике на иностранном языке; - навыками пользования электронными ресурсами для совершенствования знаний иностранного языка и работы с профессионально-ориентированными материалами на иностранном языке; - навыками чтения и перевода специализированных текстов на иностранном языке. 				
Объем программы	5 з.е. (180 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	144		72	63	9
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение материалов по пройденной тематике, - Подготовка к практическим занятиям, - Выполнение письменного перевода. 				
Промежуточная аттестация	Кандидатский экзамен				

Физика космоса, астрономия

Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Астрофизика 2. Звездная астрономия 3. Астрометрия 4. Небесная механика 				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы астрофизики; - основы звездной астрономии; - основы астрометрии; - основы небесной механики <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы математического моделирования при решении проблем современной астрофизики, астрометрии и небесной механики; - самостоятельно изучать и понимать специальную научную и методическую литературу; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разделами физики и астрономии, необходимыми для изучения и описания процессов, протекавших на разных стадиях развития Вселенной и в различных астрономических и астрофизических объектах; - научными терминами, основными понятиями и концепциями, необходимыми для понимания специальной научной и методической литературы, связанной с проблемами астрономии, астрофизики, астрометрии и небесной механики; - опытом самостоятельного изучения и анализа специальной научной и методической литературы 				
Объем программы	6 з.е. (216час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	216	66	20	130	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение рекомендованной преподавателем литературы; - Работа с источниками; - Подготовка к кандидатскому экзамену. 				
Промежуточная аттестация	Кандидатский экзамен				

Педагогика и психология высшей школы

Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теория и методика профессиональной педагогики; 2. Законодательно-нормативная база высшего образования; 3. Педагогические системы в высшем образовании; 4. Управление профессиональными образовательными учреждениями; 5. Инновационные процессы в развитии высшего образования; 6. Постдипломное образование; 7. Развитие высшего образования за рубежом; 8. Вопросы истории высшего образования. 				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основных понятий общей и профессиональной педагогики, принципов обучения, научных подходов к педагогическому исследованию, возрастных особенностей обучающихся в системе высшего профессионального образования; - знание законодательно-нормативной базы высшего профессионального образования, сущности и принципов управления профессиональным образовательным учреждением; - знание вопросов истории развития высшего профессионального образования в России и за рубежом; - знание общих подходов к формированию содержания высшего профессионального образования; - знание инновационных процессов в развитии высшего профессионального образования и умение использовать их в своей профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение навыками изучения педагогической литературы, подготовки сообщения, написания статей на педагогическую тему; - владение различными способами вербальной и невербальной коммуникации; навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умением сравнивать различные концепции развития высшего образования, обучения и воспитания студентов в вузе и вести диалог по проблемам высшей школы 				
Объем программы	2 з.е. (72 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	72	36		36	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение материалов по пройденной тематике; - Подготовка заданий самостоятельной работы. 				
Промежуточная аттестация	Зачет				

Приборы и методы астрономии

Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приборы и методы оптической астрономии; 2. Методы и средства радиоастрономии; 3. Лазерная дальнометрия. 4. Основные принципы гравиметрии 				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приборы и методы оптической астрономии, оптические схемы телескопов, принципы спектрального анализа, приемники излучения для различных областей спектра; - основные приборы и методы радиоастрономии, характеристики радиотелескопов, принципы интерферометрии; - принципы лазерной дальнометрии; специфику лазерных оптических систем, современное состояние и перспективы развития высокоточной лазерной дальнометрии ИСЗ и Луны; - основы теории гравитационного потенциала; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять приборы и методы астрономии для организации научного исследования; - провести обработку результатов исследования, обеспечив правильную их интерпретацию и необходимую точность; - самостоятельно изучать и понимать специальную научную и методическую литературу; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами, необходимыми для астрономических исследований; - научными терминами, основными концепциями астрономических приборов, необходимыми для понимания специальной научной и методической литературы, связанной с проблемами астрономических исследований в различных областях спектра; - пониманием исследований, относящихся к приборам и методам астрономии; - опытом самостоятельного изучения и анализа специальной научной и методической литературы, связанной с приборами и методами астрономии. 				
Объем программы	4 з.е. (144 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	144	40	14	90	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение материалов по пройденной тематике; - Подготовка заданий самостоятельной работы. 				
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой				

Информатика

Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аппаратное обеспечение; 2. Программное обеспечение; 3. Языки и методы программирования; 4. Интернет; 5. Базы данных 				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы информатики; - операционные системы; - программное обеспечение сетей; - универсальные языки программирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно изучать и понимать специальную научную и методическую литературу, связанную с программным обеспечением и языками программирования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом работы с базами данных и опытом программирования; - опытом самостоятельного изучения и анализа специальной научной и методической литературы по аппаратному и программному обеспечению. 				
Объем программы	2 з.е. (72 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	72	30	10	32	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение материалов по пройденной тематике; - Подготовка заданий самостоятельной работы. 				
Промежуточная аттестация	Зачет				

4.2.2 Факультативные дисциплины

Антенны и антенные измерения

Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Краткий исторический обзор, первые радиотелескопы; 2. Классификация антенн радиотелескопов. Основные параметры антенн; 3. Конструкции зеркальных антенн; 4. Перспективные методы подавления помех на радиотелескопах; 5. Требования к антеннам систем РСДБ. 				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы построения и особенности работы радиотелескопов; - факторы определяющие разрешающую способность и координатную точность; - современное состояние и тенденции развития конструкций антенн; - методы обеспечения точности отражающей поверхности антенн; - динамические и точностные характеристики систем наведения, антенн, применяемых в астрономических наблюдениях; - методы конструирования и эксплуатации антенн; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать и обосновывать требования к основным характеристикам антенных систем радиотелескопов; - самостоятельно изучать и понимать специальную научную и методическую литературу, связанную с радиоастрономическими антеннами и антенными измерениями; - производить расчеты основных параметров антенн; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом организации исследований, относящихся к области антенн и антенных измерений; - опытом самостоятельного изучения и анализа специальной научной и методической литературы, связанной с проблемами разработки радиоастрономических антенных систем. 				
Объем программы	2 з.е. (72 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	72	26	10	36	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение материалов по пройденной тематике; - Подготовка заданий самостоятельной работы. 				
Промежуточная аттестация	Зачет				

Радиоастрономические приемные устройства

Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Радиометрические и радиоинтерферометрические приемные системы; 2. Приемные системы РСДБ-комплекса «Квазар-КВО»; 3. Методы исследования характеристик приемных систем радиотелескопов; 				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру применяемых при радиоастрономических наблюдениях приемных устройств, их основные составные части; - состав и особенности системы преобразования сигналов для РСДБ-комплексов; - перспективные методы подавления помех на радиотелескопах; - систему частотно-временной синхронизации и ее роль в РСДБ-наблюдениях. - методы исследования характеристик приемных систем; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно изучать и понимать специальную научную и методическую литературу, связанную с радиоастрономическими приемными и преобразующими устройствами; - пользоваться основными формулами и методами анализа радиотехнических и радиоастрономических устройств; - проводить исследования характеристик приемных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом организации исследований, относящихся к области радиоастрономических приемных устройств; - опытом самостоятельного изучения и анализа специальной научной и методической литературы, связанной с проблемами разработки радиоастрономической аппаратуры. 				
Объем программы	2 з.е. (72 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	72	21	5	46	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение материалов по пройденной тематике; - Подготовка заданий самостоятельной работы. 				
Промежуточная аттестация	Зачет				

Преобразование и регистрация сигналов

Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функциональное назначение радиоинтерферометрической системы преобразования и регистрации сигналов (СПРС) и обоснование требований к ней; 2. Принципы конструирования радиоинтерферометрических СПРС; 3. Радиометрические системы регистрации сигналов; 4. Методы измерения параметров и оперативного тестирования приемно-регистрирующих каналов радиотелескопа с помощью цифрового преобразователя сигналов 				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применяемые в астрономических наблюдениях СПРС; - принципы конструирования и эксплуатации СПРС; - особенности организации наблюдений; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно изучать и понимать специальную научную и методическую литературу, связанную с преобразованием и регистрацией сигналов; - пользоваться основными формулами и методами анализа радиотехнических устройств преобразования сигналов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом организации исследований, относящихся к области преобразования и регистрации сигналов; - опытом самостоятельного изучения и анализа специальной научной и методической литературы, связанной с проблемами разработки систем регистрации. 				
Объем программы	2 з.е. (72 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	72	20	14	38	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение материалов по пройденной тематике; - Подготовка заданий самостоятельной работы. 				
Промежуточная аттестация	Зачет				

Корреляционная обработка сигналов

Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Краткий обзор. Радиointерферометры в радиоастрономии; 2. Классификация и основные принципы работы радиointерферометрических корреляторов; 3. Соотношение сигнал/шум и точностные характеристики корреляторов, применение корреляторов в астрометрии; 4. Корреляторы для VGOS радиointерферометров; 5. Верификация результатов корреляционной обработки. 				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, основные принципы работы и характеристики радиointерферометров в радиоастрономии; - типы и особенности радиointерферометрических корреляторов; - современное состояние и тенденции развития конструкций корреляторов; - факторы, влияющие на соотношение сигнал/шум и точностные характеристики корреляторов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать и обосновывать требования к основным характеристикам радиointерферометрических корреляторов; - проектировать отдельные блоки корреляторов; - проводить обработку наблюдений на радиointерферометрическом корреляторе; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами планирования, подготовки, проведения научных исследований, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по результатам проведенных исследований. 				
Объем программы	2 з.е. (72 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	72	24	10	38	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение материалов по пройденной тематике; - Подготовка заданий самостоятельной работы. 				
Промежуточная аттестация	Зачет				

Астероидно-кометная опасность

Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Динамические и физические группы астероидов и комет, их характеристики; 2. Малые возмущения в движении астероидов и комет; 3. Типы наблюдений и их обработка; 4. Методы оценки вероятности столкновения; 5. Численные методы интегрирования уравнений движения. 				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применяемые методы численного интегрирования, обработки наблюдений и их использовании; - методы вычисления вероятности столкновения и противодействия угрозе столкновения Земли с малым телом; - требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно изучать и понимать специальную научную и методическую литературу, связанную с движением астероидов и комет; - пользоваться численными методами интегрирования уравнений движения; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом организации исследований в области астероидно-кометной опасности; - опытом самостоятельного изучения и анализа специальной научной и методической литературы, связанной с движением астероидов и комет. 				
Объем программы	2 з.е. (72 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	72	20	14	38	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение материалов по пройденной тематике; - Подготовка заданий самостоятельной работы. 				
Промежуточная аттестация	Зачет				

Космическая геодезия и вращение Земли

Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы обработки геодезических РСДБ-наблюдений; 2. Современные теории движения ИСЗ и модели, используемые при вычислении точных орбит; 3. Методы обработки высокоточных спутниковых измерений; 4. Методы оценивания параметров. 				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы обработки геодезических РСДБ-наблюдений; - применяемые в космической геодезии наблюдения, используемые для изучения вращения Земли, методы их обработки и интерпретации; - модели используемые при вычислении точных орбит ИСЗ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно изучать и понимать специальную научную и методическую литературу, связанную с космической геодезией и вращением Земли; - пользоваться методами обработки спутниковых измерений и оценки параметров. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом организации исследований в области космической геодезии; - опытом самостоятельного изучения и анализа специальной научной и методической литературы, связанной с вращением Земли; 				
Объем программы	2 з.е. (72 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	72	20	14	38	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение материалов по пройденной тематике; - Подготовка заданий самостоятельной работы. 				
Промежуточная аттестация	Зачет				

Малые тела солнечной системы

Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Негравитационные эффекты в движении малых тел; 2. Обработка наблюдений; 3. Определение предварительной орбиты; 4. Численные методы решений дифференциальных уравнений (уравнений движения). 				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применяемые методы численного интегрирования, обработки наблюдений, их использовании и интерпретации; - методы определения предварительной орбиты <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно изучать и понимать специальную научную и методическую литературу, связанную с негравитационными эффектами в движении малых тел; - пользоваться численными методами интегрирования уравнений движения; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом самостоятельного изучения и анализа специальной научной и методической литературы, связанной с движением малых тел. 				
Объем программы	2 з.е. (72 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	72	26	16	30	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение материалов по пройденной тематике; - Подготовка заданий самостоятельной работы. 				
Промежуточная аттестация	Зачет				

Численные теории движения спутников планет

Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эфемеридная астрономия и обработка наблюдений; 2. Движение естественных спутников планет; 3. Численные методы решений систем линейных алгебраических уравнений; 4. Численные методы решений дифференциальных уравнений. 				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применяемые методы численного интегрирования, обработки наблюдений и их использовании и интерпретации; - основы эфемеридной астрономии и обработка наблюдений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно изучать и понимать специальную научную и методическую литературу, связанную с космической геодезией и вращением Земли; - пользоваться методами обработки спутниковых измерений и оценки параметров. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом организации исследований в области движения спутников планет; - опытом самостоятельного изучения и анализа специальной научной и методической литературы, связанной с численными методами решений дифференциальных уравнений; 				
Объем программы	2 з.е. (72 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	72	20	14	38	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение материалов по пройденной тематике; - Подготовка заданий самостоятельной работы. 				
Промежуточная аттестация	Зачет				

Эфемериды тел солнечной системы

Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные возмущения в движении планет. Малые возмущения, необходимые при современной точности эфемерид планет; 2. Обработка наблюдений; 3. Численные методы решений дифференциальных уравнений (уравнений движения). 				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применяемые методы численного интегрирования, обработки наблюдений, их использование и интерпретации; - основы эфемеридной астрономии и возмущения в движении планет. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно изучать и понимать специальную научную и методическую литературу, связанную с эфемеридами тел солнечной системы; - пользоваться методами обработки наблюдений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом организации исследований в области эфемерид тел солнечной системы; - опытом самостоятельного изучения и анализа специальной научной и методической литературы, связанной с численными методами решений дифференциальных уравнений; 				
Объем программы	2 з.е. (72 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	72	20	14	38	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение материалов по пройденной тематике; - Подготовка заданий самостоятельной работы. 				
Промежуточная аттестация	Зачет				

4.2.3 Практика

Научно-производственная практика

Содержание	Теоретическая подготовка Практическая подготовка
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основные программы и методы управления инструментами обсерватории «Квазар-КВО»- структуру обсерватории;- основные характеристики инструментов обсерватории «Квазар-КВО» Уметь: <ul style="list-style-type: none">- проводить наблюдения: в радиометрическом режиме;- проводить наблюдения на прохождение и сканирование: Луна, точечный источник, протяженный источник, галактика. Владеть: <ul style="list-style-type: none">- первичными навыками подбора оборудования и наблюдательных инструментов обсерватории, необходимых для своей научной работы;- навыками выбора средств сбора, хранения, обработки и визуализации данных, необходимых для своей научной работы и презентации ее результатов;- основными способами обеспечения миграции данных между различными средствами их сбора, хранения, обработки и визуализации.
Объем программы	2 з.е. (72 час.)
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

5. Итоговая аттестация

Содержание	Представление научного доклада об основных результатах диссертации, подготовленной к защите на соискание ученой степени кандидата наук, и текста диссертации
Результаты проведения итоговой аттестации	Заключение организации о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»
Объем программы	6 з.е. (216 час.)

6. Карты компетенций

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **знать:**
основные методы научно-исследовательской деятельности.

- **уметь:**
выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.

- **владеть:**
навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>В(УК-1)-1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>В(УК-1)-2</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.

<p>УМЕТЬ:</p> <p>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p>У(УК-1)-1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов</p>	<p>Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>
<p>ЗНАТЬ:</p> <p>методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>З(УК-1)-1</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>	<p>Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-2: Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **знать:**
основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.
- **уметь:**
формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.
- **владеть:**
навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> <p>В(УК-2)-1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития
<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p> <p>В(УК-2)-2</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности

<p>УМЕТЬ:</p> <p>использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p> <p>У(УК-2)-1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
<p>ЗНАТЬ:</p> <p>методы научно-исследовательской деятельности</p> <p>З(УК-2)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
<p>ЗНАТЬ:</p> <p>Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p> <p>З(УК-2)-2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того, чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **знать:**
методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности
- **уметь:**
анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.
- **владеть:**
навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p> <p>В(УК-3)-1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах

<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p> <p>В(УК-3)-2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>
<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>В(УК-3)-3</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>

<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>В(УК-3)-4</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
<p>УМЕТЬ:</p> <p>следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p> <p>У(УК-3)-1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>

<p>УМЕТЬ:</p> <p>осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p>У(УК-3)-2</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>
<p>ЗНАТЬ:</p> <p>особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>З(УК-3)-1</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме</p>	<p>Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того, чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **знать:**
виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.
- **уметь:**
подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.
- **владеть:**
навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p> <p>В(УК-4)-1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применения навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>В(УК-4)-2</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применения навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках

<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p> <p>В(УК-4)-3</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>
<p>УМЕТЬ:</p> <p>следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p> <p>У(УК-4)-1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	<p>Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>
<p>ЗНАТЬ:</p> <p>методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>З(УК-4)-1</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>

<p>ЗНАТЬ:</p> <p>стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p>З(УК-4)-2</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>
---	--------------------------	--	---	---	---

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-5:Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- знать
возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
- уметь
выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.
- владеть
приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p> <p>В(УК-5)-1</p>	<p>Не владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации.</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.</p>	<p>Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.</p>	<p>Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.</p>

<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p> <p>В(УК-5)-2</p>	<p>Не владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>	<p>Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.</p>	<p>Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.</p>	<p>Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.</p>	<p>Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.</p>
<p>УМЕТЬ:</p> <p>формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>У(УК-5)-1</p>	<p>Не умеет и не готов формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p>	<p>Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личного развития.</p>	<p>При формулировке целей профессионального и личного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.</p>	<p>Формулирует цели личного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.</p>	<p>Готов и умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p>

<p>УМЕТЬ: осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>У(УК-5)-2</p>	<p>Не готов и не умеет осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>
<p>ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>З(УК-5)-1</p>	<p>Не имеет базовых знаний о сущности процесса целеполагания, его особенностях и способах реализации.</p>	<p>Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.</p>	<p>Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.</p>	<p>Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целеполагания при решении профессиональных задач.</p>	<p>Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-1:Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по научной специальности 1.3.1 «Физика космоса, Астрономия»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **знать:**
цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов.
- **уметь:**
составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты.
- **владеть:**
систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции (ОПК-1) и критерии их оценивания

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ:</p> <p>современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p> <p>З(ОПК-1)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
<p>УМЕТЬ:</p> <p>выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования</p> <p>У(ОПК-1)-1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи

<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований</p> <p>В(ОПК-1)-1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации</p>
<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p> <p>В(ОПК-1)-2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p>

<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> <p>В(ОПК-1)-3</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p>
---	---------------------------	---	---	---	--

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-2:Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по научной специальности 1.3.1 «Физика космоса, Астрономия»; осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) и педагогической практики независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенной трудовой функции «преподавание» по программам высшего образования.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **знать:**
основные тенденции развития в соответствующей области науки.
- **уметь:**
осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.
- **владеть:**
- методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции (ОПК-2) и критерии их оценивания

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования</p> <p>3(ОПК-2)-1</p>	Отсутствие знаний	фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	Сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе ВО	Сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования
<p>ЗНАТЬ: требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров</p> <p>3(ОПК-2)-2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Неполные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Сформированные систематические представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров

<p>УМЕТЬ: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания</p> <p>У(ОПК-2)-1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин</p>	<p>Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины</p>	<p>Отбор и использование методов с учетом специфики направленности (профиля) подготовки</p>	<p>Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки</p>
<p>УМЕТЬ: курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров</p> <p>У(ОПК-2)-2</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Затруднения с разработкой плана и структуры квалификационной работы</p>	<p>Умение разработать план и структуру квалификационной работы</p>	<p>Оказание разовых консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров</p>	<p>Оказание систематических консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров</p>

ВЛАДЕТЬ: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования В(ОПК-2)-1	Не владеет	Проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности	Проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	Проектирует образовательный процесс в рамках модуля	Проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана
--	------------	--	---	---	---

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-1: Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы, в том числе получению, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору и обоснованию методики и средства решения поставленных задач.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по научной специальности 1.3.1 «Физика космоса, Астрономия»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **знать:**
фундаментальные основы физики космоса, астрономии и специальных дисциплин этого профиля.
- **уметь:**
составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе.
- **владеть:**
методами проведения астрономических наблюдений, способами решения научно-исследовательских задач в области физики космоса и астрономии.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции (ПК-1) и критерии их оценивания

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ:</p> <p>фундаментальные основы физики космоса, астрономии</p> <p>З(ПК-1)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современном состоянии физики космоса, астрономии	Неполные представления о современном состоянии физики космоса, астрономии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современном состоянии физики космоса, астрономии	Сформированные систематические представления о современном состоянии физики космоса, астрономии
<p>ЗНАТЬ:</p> <p>методы и средства решения астрономических задач, в том числе методы проведения астрономических наблюдений и их обработки</p> <p>З(ПК-1)-2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах и средствах решения астрономических задач, в том числе о методах проведения астрономических наблюдений и их обработки	Общие представления о методах и средствах решения астрономических задач, в том числе о методах проведения астрономических наблюдений и их обработки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах и средствах решения астрономических задач, в том числе о методах проведения астрономических наблюдений и их обработки	Сформированные представления о методах и средствах решения астрономических задач, в том числе о методах проведения астрономических наблюдений и их обработки

<p>УМЕТЬ: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях</p> <p>У(ПК-1)-1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Фрагментарное использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях</p>	<p>Сформированное умение использовать методы подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях</p>
<p>УМЕТЬ: представлять результаты НИР (в т.ч. диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу</p> <p>У(ПК-1)-2</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Умение представлять результаты НИР узкому кругу специалистов</p>	<p>В целом успешное, умение представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому сообществу</p>	<p>Успешное умение представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу</p>	<p>Сформированное умение представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу; определять целевые группы и форматы продвижения результатов собственной научной деятельности</p>

<p>ВЛАДЕТЬ: методами планирования, подготовки, проведения научных исследований, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по результатам проведенных исследований</p> <p>В(ПК-1)-1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение методов планирования, подготовки и проведения исследований, анализа и обсуждения полученных данных</p>	<p>В целом успешное, но систематическое применение методов планирования, подготовки, проведения исследований, анализа полученных данных</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов планирования, подготовки, проведения, анализа полученных данных, формулировка выводов по результатам работы</p>	<p>Успешное и систематическое применение методов планирования, подготовки и проведения научных исследований, анализа и обсуждения экспериментальных данных; формулировка выводов и рекомендаций по проведенным исследованиям</p>
--	---------------------------	--	---	---	--

7. Фонд оценочных средств.

Порядок проведения аттестации обучающихся на соответствие их достижений поэтапным требованиям образовательной программы и система оценок при проведении аттестации обучающихся, формы и периодичность проведения указаны в Положении о проведении аттестации обучающихся ИПА РАН. Оценка качества освоения ООП аспирантуры включает следующие формы:

- текущий контроль успеваемости (зачеты и экзамены),
- промежуточную аттестацию обучающихся,
- кандидатские экзамены и итоговую государственную аттестацию выпускников.

В соответствии с федеральными государственными требованиями утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 созданы фонды оценочных средств для проведения аттестации обучающихся.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости размещены в рабочих программах дисциплин и включают в себя:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий;
- примерную тематику рефератов;
- иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

6.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся размещены в рабочих программах дисциплин и включают в себя:

- контрольные вопросы и типовые задания для зачетов и экзаменов;
- примерную тематику рефератов;
- иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

6.3. Фонд оценочных средств для проведения кандидатских экзаменов и итоговой аттестации

Фонды оценочных средств проведения кандидатских экзаменов и для итоговой государственной аттестации размещены в учебно-методических материалах. Они включают в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций;
- программы кандидатских экзаменов.

Приложения.

1. Рабочий учебный план

2. Рабочие программы дисциплин (доступно по локальной сети ИПА РАН)

Программа разработана:

Заведующий аспирантурой
к.т.н., Зотов М. Б.

