

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

Институт естественных наук и математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по науке
В.В. Кружаев

«__» _____ 2017 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИК

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Образовательная программа Астрометрия и небесная механика	Код ОП 03.06.01
Направление подготовки Физика и астрономия	Код направления и уровня подготовки 03.06.01
Уровень подготовки Подготовка кадров высшей квалификации	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: № 867 от 30.07.2014 г., с изменениями и дополнениями от 30.04.2015 г.

СОГЛАСОВАНО
УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ ВЫСШЕЙ
КВАЛИФИКАЦИИ

Екатеринбург, 2017 г.

Программа практик составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение	Подпись
1	Кузнецов Эдуард Дмитриевич	доктор. физ.- мат. наук, доцент	заведующий кафедрой	кафедра астрономии, геодезии и мониторинга окружающей среды	

Рекомендовано учебно-методическим советом Института естественных наук и математики

Председатель учебно-методического совета
Протокол №1 от 26.09.2017 г.

Е.С.Буянова

Согласовано:

Начальник ОПНПК

О.А.Неволина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

1.1. Аннотация практик

Цель практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная (производственная), далее - научно-исследовательская практика) — ознакомление аспирантов с реальным технологическим процессом и закрепления теоретических знаний, полученных в ходе обучения. Задачи практики — закрепление и реализация в практической деятельности навыков и умений, заложенных в ходе теоретической подготовки.

В ходе прохождения практики студенты должны освоить основные принципы проведения научных исследований на основе наблюдения на современных астрономических инструментах, изучить методы обработки современных астрономических наблюдений, получить навыки проведения теоретических исследований.

Методическая новизна практики заключается в том, что практика проходит в структурах УрФУ, оснащенных современными наблюдательными инструментами и ведущих научные исследования на мировом уровне.

Цель практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) — формирование у аспирантов готовности к научно-преподавательской деятельности, овладение ими основами учебно-методической и воспитательной работы. Задачами практики являются: знакомство аспирантов с основами научно-методической, учебно-методической и воспитательной работы; овладение аспирантами навыками структурирования и преобразования научного знания в учебный материал; понимание аспирантами учебных и воспитательных задач на каждом уровне образования; формирование у аспирантов способности разрабатывать учебно-методические материалы, упражнения, тесты и другие задания с использованием современных образовательных технологий; закрепление у аспирантов психолого-педагогических знаний в области профессиональной педагогики и приобретение им навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач; формирование у аспирантов навыков постановки учебно-воспитательных целей, выбора типа (вида) занятий для их достижения, форм организации учебной деятельности обучающихся, контроля и оценки эффективности образовательной деятельности; знакомство аспирантов с различными способами структурирования и изложения учебного материала, приемами активизации учебной деятельности обучающихся, способами ее оценки, особенностями профессиональной риторики, спецификой взаимодействия «обучающийся – преподаватель»

1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

№ п/п	Вид практики	Номер учебного семестра	Объем практики	
			в неделях	в з.е.
1.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	3	2	3
2.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	4	2	3

Итого	4	6
-------	---	---

1.3. Базы практик, форма проведения практик

№ п/п	Вид практики	Способ и форма проведения практики	База практики
1.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	Стационарная, выездная дискретная	Кафедра астрономии, геодезии, экологии и мониторинга окружающей среды ИЕНиМ УрФУ
2.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	Стационарная, выездная дискретная	Кафедра астрономии, геодезии, экологии и мониторинга окружающей среды ИЕНиМ УрФУ, Коуровская астрономическая обсерватория ИЕНиМ УрФУ

1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации сформулированы в утвержденных в УрФУ приказах ректора от 25.09.2015 г. №715/03 «Положении о педагогической практике аспирантов УрФУ» и от 31.12.2015 №1020/03 «Положение о научно-исследовательской практике аспирантов УрФУ».

1.5. Планируемые результаты прохождения практик

Результатом прохождения практики является формирование у аспиранта следующих результатов обучения и составляющих их компетенций:

№ п/п	Вид практики	Результаты обучения
1.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	УК-3, УК-5, ОПК-2, ПК-4, ПК-5
2.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	УК-4, УК-5, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3

В результате прохождения практики аспирант должен освоить и продемонстрировать профессиональные практические умения и навыки, опыт деятельности, а именно:

№ п/п	Вид практики	Результаты обучения

1.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы и приемы составления планов лекций, задач, упражнений, тестов по различным темам, систематикой учебных и воспитательных задач; – использовать образовательные технологии, методы и приемы проведения лекционных и практических занятий; – использовать при изложении предметного материала взаимосвязи дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами; – использовать при изложении предметного материала взаимосвязи научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса; – основы применения компьютерной техники и информационных технологий в учебном процессе. – осуществлять методическую работу по проектированию и организации учебного процесса; – выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий; – анализировать возникающие в педагогической деятельности затруднения и разрабатывать план действий по их разрешению. <p>Демонстрировать навыки и опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владения техниками использования экспериментальной базы и лабораторного оборудования кафедры, технических средств обучения при проведении занятий по учебным дисциплинам; – владения техникой речи правилами поведения при проведении учебных занятий; – владение методикой и технологией проведения учебного занятия (семинары, практические занятия, лабораторные занятия, консультации по дисциплине, курсовому проектированию, проверку различных видов домашних заданий, проведение промежуточных аттестаций с балльной оценкой); – владения методикой самооценки и самоанализа результатов и эффективности проведения аудиторных занятий различных видов.
2.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать известные физические законы и математические методы для описания предметной области;

	<p>деятельности (Научно-исследовательская практика)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – использовать компьютерные системы и сети для обработки информации; – использовать основные научные хранилища данных; – организовать порядок проведения работы; – организовывать проведение работ с учетом всех возможных факторов; – оформлять заявки и документы в соответствие с принятыми нормами; – понимать современные проблемы физики и использовать фундаментальные физические представления в сфере профессиональной деятельности; – представлять материалы работ в письменной, устной и электронной форме; – применить научные знания для оптимального решения задач предприятий; – применить результаты физических исследований в решении наукоемких технологических и социальных задач; – применить существующую методологию науки для решения новых задач; – работать с аппаратурой; – реализовывать основные математические алгоритмы обработки научной информации; – совершать выбор оптимальных методов исследования; – сопоставлять полученные результаты с основными физическими представлениями и знаниями. <p>Демонстрировать навыки и опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыки практического использования методов физики для решения практических задач; – навыки практической работы в научно-исследовательском коллективе, способность к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям, ответственность за качество выполняемых работ; – навыки работы на современной аппаратуре и оборудовании для выполнения физических исследований; – способность применять на практике знания основ организации и планирования научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов; – способность самостоятельно выполнять лабораторные, вычислительные физические исследования при решении научно-исследовательских и производственных задач с
--	---	--

		<p>использованием современной аппаратуры и вычислительных средств.</p> <ul style="list-style-type: none">– в области методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; <p>в области разработки методики решения инновационных проблем.</p>
--	--	--

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

№ п/п	Вид практики	Этапы (разделы) Практики	Содержание учебных, практических, самостоятельных работ
1.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	1. Подготовительный этап	1. Ознакомительные лекции. 2. Инструктаж по Охране труда 3. Знакомство с работой департамента
		2. Основной этап	1. Разработка учебно-методических материалов для проведения занятий. 2. Проведение занятий.
		3. Подготовка отчета	1. Анализ качества и успешности проведения занятий. 2. Оформление результатов. 3. Составление и защита отчет
2.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	1. Подготовительный этап	1. Ознакомительные лекции. 2. Инструктаж по Охране труда 3. Знакомство с организацией (обсерваторией, институтом и т.п.)
		2. Основной этап	1. Наблюдения, сбор и обработка материала, измерения, моделирование. 2. Интерпретация результатов.
		3. Подготовка отчета	1. Систематизация материала. 2. Оформление результатов. 3. Составление и защита отчет

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКАМ

Виды практик и примерная тематика контрольных мероприятий текущей и промежуточной аттестации	
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)
Примерный перечень дисциплин: 1. Общая астрономия 2. Сферическая астрономия 3. Астрометрия 4. Небесная механика 5. Галактическая астрономия 6. Переменные звезды 7. Физика межзвездной среды	Примерный перечень исследовательских заданий на основе наблюдений: 1. Определение параметров движения объектов на основе позиционных наблюдений 2. Определение параметров изменения блеска на основе фотометрических наблюдений 3. Определение физических характеристик объекта на основе спектральных наблюдений
Примерный перечень занятий: 1. Практические занятия 2. Лабораторные занятия	Примерная тематика работ по моделированию: 1. Исследование динамической эволюции 2. Исследование структуры объектов 3. Моделирование физической эволюции объектов

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИК

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)
Основная литература	
1. Попков В.А., Коржуев А.В. Теория и практика высшего профессионального образования.-М.: Акад. проект, 2010.- 452с.	1. Мюррей К., Дермотт С. Динамика Солнечной системы. М.: Физматлит, 2010.
Дополнительная литература	
1. Шамова Т.И. Управление образовательными системами./ Т.И. Шамова, Т.М. Давыденко, Г.Н. Шибанова.- М. : «Academia», 2007. - 384 с.	1. Астероидно-кометная опасность: вчера, сегодня, завтра. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010 2. Морбиделли А. Современная небесная механика. М., Ижевск: ИКИ, 2014. 3. Жаров В.Е. Сферическая астрономия. Фрязино: Век-2, 2006., 4. Ковалевский Ж. Современная астрометрия. Фрязино: Век-2, 2004. 5. Холшевников К.В., Титов В.Б. Задача двух тел. СПб.: Изд-во СПб ун-та, 2007. 6. Дубошин Г.Н. Небесная механика. Аналитические и качественные методы. М.: Наука, 1964. 7. Субботин М.Ф. Введение в теоретическую астрономию. М., Наука, 1968.
Методические разработки	
Не используются	Не используются
Программное обеспечение	
1. Microsoft Office 2. Издательская система LaTeX	1. Microsoft Visual Studio
Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	
1. Научная электронная библиотека, http://elibrary.ru/defaultx.asp 2. Цифровая библиотека по физике и астрономии ADS, http://adsabs.harvard.edu/abstract_service.html	1. Научная электронная библиотека, http://elibrary.ru/defaultx.asp 2. Цифровая библиотека по физике и астрономии ADS, http://adsabs.harvard.edu/abstract_service.html

<p>3. Российская астрономическая сеть Астронет, http://www.astronet.ru</p> <p>4. Сервис доступа к опубликованным астрономическим базам данных и каталогам, http://vizier.u-strasbg.fr/viz-bin/VizieR</p>	<p>3. Российская астрономическая сеть Астронет, http://www.astronet.ru</p> <p>4. Сервис доступа к опубликованным астрономическим базам данных и каталогам, http://vizier.u-strasbg.fr/viz-bin/VizieR</p>
---	---

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Виды практик и перечень необходимого материально-технического обеспечения	
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Учебные аудитории для практических занятий 2. Лаборатории для проведения лабораторных занятий 	<ol style="list-style-type: none"> 1. В процессе прохождения практики студенты должны быть допущены к использованию телескопов, научно-исследовательского и производственного оборудования, измерительным и вычислительным комплексам, специализированному программному обеспечению. Допуск осуществляется по правилам, принятым в организации, являющейся базой для выполнения научно-исследовательской практики. 2. При прохождении практики используются образовательные, научно-исследовательские технологии: сетевые учебные курсы, виртуальные практикумы и тренажеры и др.; активные и интерактивные методы обучения: проектная работа, обучение на основе опыта (кейс-анализ, case-study); методы проблемного обучения (дискуссии, поисковые работы, исследовательский метод и т.п.) и др., методы сбора, анализа и обобщения материалов и др.