

Министерство науки и высшего образования 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
 А.В. Германенко
 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательская практика

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Программа аспирантуры Физика космоса, астрономия Теоретическая физика Физика полупроводников Физика магнитных явлений	Код ПА 1.3.1. 1.3.3. 1.3.11. 1.3.12.
Группа специальностей Физические науки	Код 1.3.
Федеральные государственные требования (ФГТ)	Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951
Самостоятельно утвержденные требования (СУТ)	Приказ «О введении в действие «Требований к разработке и реализации программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре УрФУ» от 31.03.2022 №315/03

Екатеринбург
 2022 г.

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение
1	Бабушкин Алексей Николаевич	Д.ф.-м.н., профессор	Профессор	Кафедра физики конденсированного состояния и наноразмерных систем Института естественных наук и математики
2	Васьковский Владимир Олегович	д.ф.-м.н., профессор	Зав. кафедрой	Кафедра магнетизма и магнитных наноматериалов Института естественных наук и математики
3	Кузнецов Эдуард Дмитриевич	доктор. физ.-мат. наук, доцент	Зав. кафедрой	Кафедра астрономии, геодезии, экологии и мониторинга окружающей среды Института естественных наук и математики

Рекомендовано:

Учебно-методическим советом института естественных наук и математики

Председатель учебно-методического совета ИЕНиМ
Протокол № 5 от 17.05.2022 г.

Е.С. Буянова

Согласовано:

Начальник ОПНПК

Е.А. Бутрина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Цель дисциплины: закрепление и углубление у аспирантов теоретических знаний, полученных при изучении специальной литературы, а также приобретение навыков научно-исследовательской работы.

Содержание научно-исследовательской практики аспиранта определяется с учетом интересов и возможностей кафедры, где она проводится, и полностью определяется индивидуальным заданием. Перечень вопросов, которые изучают и выполняют аспиранты на практике, их детализация и глубина проработки, а также характер индивидуальных заданий определяются руководителем практики.

Основными целями научно-исследовательской практики являются:

- изучение основ научной работы;
- развитие практических умений и навыков научной деятельности;
- укрепление мотивации к научному труду;
- знакомство аспирантов со спецификой научной деятельности в области изучаемой специальности;
- формирование умений выполнения функций научного работника;
- приобретение и закрепление научно-методических знаний в области изучаемой специальности;
- приобретение навыков творческого подхода к решению научно-производственных задач.

1.2. Язык реализации дисциплины – русский.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- сведения по организации научной работы в высшем учебном заведении,
- целостное представление о научной деятельности, научных коллективах и структуре научного сообщества в высшей школе;
- основные достижения и тенденции развития соответствующей предметной и научной области и ее взаимосвязи с другими науками;
- основные научные журналы соответствующей предметной и научной области;
- правовые и нормативные основы функционирования научной деятельности;
- порядок реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры, преподавательского состава по совершенствованию научной работы на основе ФГОС;
- реальные проблемы и задачи, решаемые научными коллективами учреждения высшего профессионального образования;

Уметь:

- использовать научные технологии, методы и приемы проведения научных исследований;
- использовать при изложении результатов научного исследования предметного материала и взаимосвязи научных дисциплин;
- использовать возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса;
- основы применения компьютерной техники и информационных технологий в научной деятельности;
- анализировать возникающие в научной деятельности затруднения и разрабатывать план действий по их разрешению.;

Владеть:

- методиками использования технических средств при проведении научных исследований;
- техникой устной и письменной научной речи;
- навыками оформления результатов научных исследований;

- методикой и технологией научных исследований и научного эксперимента;
- методикой самооценки и самоанализа результатов и эффективности научных исследований.

1.4. База практики

Базой научно-исследовательской практики является ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина». Организатором научно-исследовательской практики является кафедра института естественных наук и математики, за которой закреплен аспирант. При необходимости аспирант может пройти научно-исследовательскую практику на других сходных по тематике научной работы кафедрах, особенно в случае совпадения научных интересов кафедры и тематики научно-исследовательской работы аспиранта.

В период практики аспирант подчиняется всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным на кафедрах и других подразделений университета применительно к научному и производственному процессу.

Общее руководство научной практикой и научно-методическое консультирование осуществляется научным руководителем и/или руководителем практики.

1.5. Структура практик, их сроки и продолжительность

№ п/п	Вид практики	Номер учебного семестра	Объём практики	
			в неделях	в з.е.
1.	Научно-исследовательская практика	2	2	3
Итого			2	3

1.6. Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины в 2 семестре (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	
1.	Самостоятельная работа аспирантов, включая все виды текущей аттестации	108		108
2.	Промежуточная аттестация	Зачет	0,25	Зачет, 4
3.	Общий объем по учебному плану, час.	108		108
4.	Общий объем по учебному плану, з.е.	3		3

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Организационные аспекты научной деятельности	Организация научной деятельности в РФ, в системе образования РФ и в УрФУ. Направления научной деятельности выпускающей кафедры, ведущих профессоров и доцентов кафедр ИЕНиМ. История становления направлений научной деятельности выпускающей кафедры, других кафедр ИЕНиМ. Изучение литературы по проблемам научного творчества. Составление индивидуального плана научно-исследовательской практики.

P2	Устная и письменная научная речь	<p>Методики организации устной научной речи на научных семинарах, конференциях и т.п.</p> <p>Методики организации письменной научной речи при оформлении результатов научного труда в виде отчетов, статей, тезисов докладов, презентаций, монографий, научно-популярных текстов и т.п.</p> <p>Методики разработки сценариев проведения научных телеконференций и других инновационных форм обмена научными знаниями.</p> <p>Участие в работе научных семинаров</p>
P3	Практические аспекты научной работы	<p>Правовые и нормативные основы научной деятельности.</p> <p>Методы оценки качества научной деятельности и научных публикаций.</p> <p>Анализ отечественной и зарубежной практик подготовки научных специалистов.</p> <p>Ознакомление с опытом работы различных научных семинаров и научных школ ИЕНиМ.</p> <p>Знакомство с существующим в университете научным оборудованием, компьютерными программами, возможностями технических средств.</p> <p>Методики подготовки и проведения научных исследований и экспериментов.</p> <p>Решение конкретных научно-исследовательских задач в рамках индивидуального плана научной работы аспиранта.</p> <p>Посещение научно-методических консультаций.</p> <p>Подготовка к отчету о прохождении практики.</p>

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Примерный план самостоятельной работы

Перечень заданий для самостоятельной работы	Трудоемкость	
	час.	зач. ед.
Организация научной деятельности в РФ, в системе образования РФ и в УрФУ	4	
Направления научной деятельности выпускающей кафедры, ведущих профессоров и доцентов кафедр ИЕНиМ	4	
История становления направлений научной деятельности выпускающей кафедры, других кафедр ИЕНиМ	4	
Изучение литературы по проблемам научного творчества	3	
Составление индивидуального плана научно-исследовательской практики	3	
Методики организации устной научной речи на научных семинарах, конференциях и т.п.	4	
Методики организации письменной научной речи при оформлении результатов научного труда в виде отчетов, статей, тезисов докладов, презентаций, монографий, научно-популярных текстов и т.п.	10	
Методики разработки сценариев проведения научных телеконференций и других инновационных форм обмена научными знаниями	6	
Участие в работе научных семинаров	16	
Правовые и нормативные основы научной деятельности	6	
Методы оценки качества научной деятельности и научных публикаций	3	
Анализ отечественной и зарубежной практик подготовки научных специалистов	6	
Ознакомление с опытом работы различных научных семинаров и научных школ ИЕНиМ	3	
Знакомство с существующим в университете научным оборудованием, компьютерными программами, возможностями технических средств	12	

Методики подготовки и проведения научных исследований и экспериментов	10	
Проведение научных экспериментов в рамках индивидуального плана работы аспиранта	8	
Посещение научно-методических консультаций	3	
Подготовка к отчету о прохождении практики	3	
Итого	108	3

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 1)

4.1. Критерии оценивания результатов контрольно-оценочных мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Применяются утвержденные в Институте критерии оценивания достижений аспирантов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Аспирант демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Аспирант демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Аспирант может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Аспирант умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Аспирант имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Аспирант имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Аспирант имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

4.2. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

Итоговым документом является письменный отчет аспиранта, в котором должны быть отражены разделы в соответствии с программой практики и презентация результатов практики на заседании кафедры в виде доклада.

В отчете аспирант должен отразить результаты исследований и испытаний, в которых он принимал участие. В случае необходимости отчет составляется с учетом требований, предъявляемых к оформлению материалов с грифом "секретно" или "для служебного пользования". Как правило, включать такие материалы, в отчет не следует. В случае прохождения практики в научных организациях или предприятиях руководитель от организации (предприятия) оценивает качество отчета и с учетом этого дает отзыв работы аспиранта. Подпись руководителя практики от организации (предприятия) в отчете заверяется печатью отдела кадров.

Аттестация аспиранта по итогам практики проводится кафедрой, на которой он проходил научно-исследовательскую практику, на основании представления отзыва руководителя практики. Главным основанием для аттестации аспиранта служит активное участие аспиранта в работе научных семинаров по тематике его научно-исследовательской работы.

Аспирант, не выполнивший программу практики, или получивший неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на практику повторно в период каникул.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

1. Волков, Юрий Григорьевич. Диссертация: подготовка, защита, оформление : практическое пособие / Ю. Г. Волков .— 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : КНОРУС, 2015 .— 207 с.
2. Мейлихов, Евгений Залманович. Зачем и как писать научные статьи : [научно-практическое руководство] / Е. З. Мейлихов .— 2-е изд. — Долгопрудный : Интеллект, 2014 .— 160 с..

5.1.2. Дополнительная литература

1. Андреев Г.И., Смирнов С.А., Тихомиров В.А. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 272 с.
2. Пономарев Н.Л. Образовательные инновации: Государственная политика и управление. - М. : «Academia», 2008. - 208 с.
3. Баскаков А.Я., Туленков Н.В. Методология научного исследования: Учеб. пособие. – К.: МАУП, 2004. — 216 с.
4. Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление: Учеб. пособие – М.: ИТК «Дашков и К0», 2006. – 460 с.
5. Сабитов Р.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие. – Челябинск: ЧелГУ , 2002. – 138 с.
6. Бойко Т.С., Рожков Ю.В. Научные работы: Учеб.-метод. пособие. – Хабаровск : РИЦ ХГАЭП, 2009. – 76 с.
7. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примак Т.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие. – К.: О-во "Знания", КОО, 2001. – 113 с.
8. Меретукова З.К. Методология научного исследования и образования: Учебное пособие.– Майкоп, изд-во АГУ, 2003. – 244 с.
9. Пивоев В.М. Методология и методика научного исследования: Учеб. пособие. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2006. – 100 с.

5.2. Методические разработки

Не предусмотрено

5.3. Программное обеспечение

1. Microsoft office (Word, Excel, Power point);
2. Adobe Reader.
3. Пакет программ для научных исследований MATCAD.
4. CorelDraw X5

5. Isis Draw (Version 2.5)
6. Chem office 2010 (ChemDraw, Chem3D)
7. Mercury (Version 2.4.5)
8. Программный пакет GILDAS: <http://www.iram.fr/IRAMFR/GILDAS/>
9. Программный пакет IRAF: <http://iraf.noao.edu/>
10. Программный пакет SAOImage DS9: <http://ds9.si.edu/site/Home.html>
11. Программный пакет OrbFit: <http://adams.dm.unipi.it/~orbmain/orbfit/>
12. Издательская система MiKTeX: <https://miktex.org>

5.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>;
2. Web of Science: <http://apps.webofknowledge.com>;
3. Scopus: <http://www.scopus.com>;
4. Reaxys: <http://reaxys.com>;
5. Поисковая система EBSCO Discovery Service <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=141>;
6. Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru>;
7. Интеллектуальная поисковая система Нигма.РФ . режим доступа: <http://www.nigma.ru>.

5.5. Электронные образовательные ресурсы

1. Зональная научная библиотека <http://lib.urfu.ru>;
2. Каталоги библиотеки <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=76>;
3. Электронный каталог <http://opac.urfu.ru>;
4. Электронно-библиотечные системы <http://lib.urfu.ru/mod/resource/view.php?id=2330>;
5. Электронные ресурсы свободного доступа <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=75>;
6. Электронные ресурсы по подписке <http://lib.urfu.ru/mod/data/view.php?id=1379>.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Уральский федеральный университет имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Аспиранты кафедр обеспечены специальными помещениями для проведения научно-исследовательской работы.

В составе Института естественных наук и математики функционируют:

- Коуровская астрономическая обсерватория (1.2-метровый телескоп, 70-см телескоп, 60-см телескоп «Астросиб», астрогеодезический телескоп СБГ, роботизированный телескоп «МАСТЕР-II-Урал», горизонтальный солнечный телескоп АЦУ-5, роботизированный фотометрический телескоп «Робофот»);
- Научная лаборатория астрохимических исследований (установка для моделирования условий межзвездной среды, вычислительный кластер);