

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательская практика

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Программа аспирантуры Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ Теоретическая информатика, кибернетика	Код ПА 1.2.2. 1.2.3.
Группа специальностей Компьютерные науки и информатика	Код 1.2.
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.

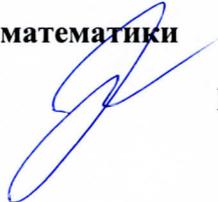
Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение
1	Волков Михаил Владимирович	д.ф.-м.н., профессор	Зав. кафедрой	Кафедра алгебры и фундаментальной информатики Института естественных наук и математики
2	Елфимова Екатерина Александровна	д.ф.-м.н., доцент	Зав. кафедрой	Кафедра теоретической и математической физики Института естественных наук и математики
3	Пименов Владимир Германович	д.ф.-м.н., профессор	Зав. кафедрой	Кафедра вычислительной математики и компьютерных наук Института естественных наук и математики
4	Соловьева Ольга Эдуардовна	д.ф.-м.н., профессор	Профессор	Кафедра вычислительной математики и компьютерных наук 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 специальных дисциплин, 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;
- знакомство аспирантов со спецификой научной деятельности в области изучаемой специальности;
- приобретение навыков творческого подхода к решению научных задач;
- укрепление мотивации к научному труду.

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 современные математические базы данных и поисковые системы;
- проверять и критически оценивать результаты научных исследований;
- анализировать возникающие в научной деятельности затруднения и разрабатывать план действий по их разрешению;

Владеть:

- навыками практического применения научных знаний, полученных в процессе теоретической подготовки;
- навыками оформления результатов научных исследований, подготовки тезисов конференции, умением написания научной статьи, подготовки доклада, презентации на семинаре, конференции;
- выступления с докладом;
- методами использования технических средств при проведении 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 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	0	108
2.	Промежуточная аттестация	108	0.25	Зачет, 4
3.	Общий объем по учебному плану, час.	108	0.25	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 кафедры, за которой закреплен аспирант, ведущих профессоров и доцентов кафедр ИЕНиМ. История становления направлений научной деятельности кафедры, за которой закреплен аспирант. 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	2	
Направления научной деятельности кафедры, за которой закреплен аспирант, ведущих профессоров и доцентов кафедр ИЕНиМ.	2	
История становления направлений научной деятельности кафедры, за которой закреплен аспирант.	2	
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	3	
Методы оценки качества научной деятельности и научных публикаций	4	
Анализ отечественной и зарубежной практик подготовки научных специалистов	6	
Ознакомление с опытом работы различных научных семинаров и научных школ ИЕНиМ	4	
Знакомство с существующим в университете научным оборудованием, компьютерными программами, возможностями технических средств	12	

Методики подготовки и проведения научных исследований и экспериментов	10	
Решение конкретных научно-исследовательских задач в рамках индивидуального плана научной работы аспиранта.	9	
Посещение научно-методических консультаций	6	
Подготовка к отчету о прохождении практики	6	
Итого	108	3

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

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. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований : Учебное пособие. Москва : Дашков и К, 2022. 208 с.
2. Колесникова Н. И. От конспекта к диссертации : Учебное пособие – Москва : ФЛИНТА, 2018, 289 с.
3. Кузнецов И.Н. Методика научного исследования : Учебно-методическое пособие для магистрантов и аспирантов. Минск : БГУ, 2012. 246 с.
4. Волков Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление : практическое пособие. Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2012. 158 с.
5. Ванников А.В., Бабушкин Г.А. Методы и средства научных исследований : учеб. пособие [для вузов]. М. : [МГУП], 2009. 216 с.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Котюрова М. П., Баженова Е. А. Культура научной речи: текст и его редактирование : Учебное пособие. М.: ФЛИНТА, 2018, 280 с.
2. 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.
3. Пономарев Н.Л. Образовательные инновации: Государственная политика и управление. М. : «Academia», 2008. 208 с.
4. Баскаков А.Я., Туленков Н.В. Методология научного исследования: Учеб. пособие. К.: МАУП, 2004. 216 с.
5. Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление: Учеб. Пособие. М.: ИТК «Дашков и К0», 2006. 460 с.
6. Сабитов Р.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие. Челябинск: ЧелГУ , 2002. 138 с.
7. Бойко Т.С., Рожков Ю.В. Научные работы: Учеб.-метод. пособие. – Хабаровск : РИЦ ХГАЭП, 2009. 76 с.
8. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примак Т.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие. К.: О-во "Знания", КОО, 2001. 113 с.
9. Меретукова З.К. Методология научного исследования и образования: Учебное пособие.

- Майкоп, изд-во АГУ, 2003. 244 с.
10. 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. Офисный пакет LibreOffice;
2. ABBYY FineReader;
3. Пакет программ для научных исследований MATCAD;
4. Пакет программ для научных исследований MATLAB и Simulink;
5. Пакет программ для научных исследований WOLFRAM Mathematica;
6. Программа для управления библиографической информацией Mendeley;
7. Программа GIMP для редактирования растровых изображений;
8. Программа для обработки векторной графики Inkscape;
9. JupyterLab - среда интерактивных вычислений и визуализации на языках программирования общего назначения (Python) и специализированных (R, Juila).

5.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Академия Гугл <https://scholar.google.ru/schhp?hl=ru>
2. Научно-информационный портал ResearchGate <https://www.researchgate.net>
3. Поисковая интернет-платформа публикаций Semantic Scholar <https://www.semanticscholar.org>
4. Поисковая система EBSCO Discovery Service <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=141>;
5. Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru>;
6. Российская электронная научная библиотека. <http://www.elibrary.ru>

5.5. Электронные образовательные ресурсы

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