

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт программных систем им. А.К. Айламазяна Российской академии наук

«Утверждаю»
Директор ИПС им. А.К. Айламазяна РАН
член-корреспондент РАН



С.М. Абрамов
« 19 » 10 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
научно-исследовательской практики

Образовательная программа: основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленности (профили):

- Системный анализ, управление и обработка информации
- Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Присваиваемая квалификация:

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.
2. . Рабочие учебные планы подготовки аспирантов ИПС им. А.К. Айламазяна РАН по направленностям (профилям) основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Программа одобрена Ученым советом ИПС им. А.К. Айламазяна РАН (протокол № 37 от 17 октября 2014 года), с изменениями (одобрено Ученым советом ИПС им. А.К. Айламазяна РАН протокол № 15 от 19 октября 2017 г.)

Разработала к.т.н. С.М. Пономарева

1 Цель и задачи научно-исследовательской практики

Цель научно-исследовательской практики: профессиональная подготовка аспиранта к научно-исследовательской деятельности в научных коллективах или организациях, а также практическая деятельность по осуществлению научно-исследовательского процесса.

Задачи:

приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе;
знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях;
овладение профессиональными умениями проведения научных дискуссий, оценок, экспертиз;
приобретение опыта оформления результатов научно-исследовательской деятельности в форме отчета, статьи, тезисов, заявки на патент, программу для ЭВМ и т.д.

2 Место практики в структуре ОПОП ВО

Научно-исследовательская практика включена в Блок 2 Программы. Шифр практики – Б2.2.

Научно-исследовательская практика базируется на знаниях, полученных аспирантами в результате освоения образовательной программы высшего образования второго уровня (магистратура, специалитет), а также в результате изучения дисциплин «История и философия науки», «Планирование и управление научными исследованиями» и элективных дисциплин по направленности.

Научно-исследовательская практика направлена на осуществление научно-исследовательской деятельности и подготовку НКР, подготовку к сдаче и сдачи го-сударственного экзамена и представление научного доклада о результатах НКР.

Блок	Базовая или вариативная часть	Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины		Вид промежуточной аттестации
			Зачетные единицы	Часы	
Блок 2.2	Вариативная	5	6	216	
<i>ИТОГО</i>			6	216	Диф. зачет

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

№ пп.	Формируемые компетенции	Номер/ индекс компетенции
1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	ОПК-1
2	Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно- коммуникационных технологий	ОПК-2
3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	ОПК-3
4	Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	ОПК-4
5	Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	ОПК-5
6	Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;	ОПК-6
7	Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной	ОПК-7

	деятельности	
8	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-1
9	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УК-2
10	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК-3
11	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК-4
12	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК-5
13	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-6
Направленность «Системный анализ, управление и обработка информации»		
14	Способность выявлять проблемные места в области системного анализа, управления и обработки информации, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений	ПК-1
15	Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в области системного анализа, управления и обработки информации с использованием передовых технологий	ПК-2
16	Способность оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов, способность разрабатывать новые учебные курсы в области прикладной математики и информатики в соответствии со специальностью, включая подготовку методических материалов и учебных пособий	ПК-3
Направленность «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»		
14	Способность выявлять проблемные места в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений	ПК-1
15	Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей с использованием передовых технологий	ПК-2
16	Способность оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов, способность разрабатывать новые учебные курсы в области прикладной математики и информатики в соответствии со специальностью, включая подготовку методических материалов и учебных пособий	ПК-3

В результате прохождения практики аспирант должен:

Шифр компетенции	Результат обучения
ОПК-1	<i>уметь</i> : использовать методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
	<i>владеть</i> : методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2	<i>уметь</i> : применять навыки владения культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
	<i>владеть</i> : культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	<i>уметь</i> : применять разработанные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

	<i>владеть</i> : способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ОПК-4	<i>уметь</i> : организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности
	<i>владеть</i> : навыками организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности
ОПК-5	<i>уметь</i> : применять методы объективной оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
	<i>владеть</i> : методами объективной оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
ОПК-6	<i>уметь</i> : представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности
	<i>владеть</i> : навыками представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности
ОПК-7	<i>уметь</i> : применять методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности
	<i>владеть</i> : методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности
УК-1	<i>уметь</i> : методологически грамотно анализировать и оценивать современные научные достижения, реализовывать полученные знания в своей непосредственной практической деятельности
	<i>владеть</i> : навыками критического восприятия информации, аргументированного изложения собственной точки зрения, ведения дискуссий и полемики, анализа логики различного рода рассуждений
УК-2	<i>уметь</i> : применять знания в области истории и философии науки при проведении междисциплинарных комплексных исследований
	<i>владеть</i> : навыками проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	<i>уметь</i> : участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
	<i>владеть</i> : применять навыки работы в российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	<i>уметь</i> : использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	<i>владеть</i> : навыками использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	<i>уметь</i> : вести профессиональную деятельность в соответствии с этическими нормами
	<i>владеть</i> : навыками следования этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	<i>уметь</i> : планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	<i>владеть</i> : навыками планирования и решения задачи собственного профессионального и личностного развития
<i>Направленность «Системный анализ, управление и обработка информации»</i>	
ПК-1	<i>уметь</i> : применять методы выявления актуальной проблематики, формулировки направления проведения исследований и построения математических моделей в области системного анализа, управления и обработки информации
	<i>владеть</i> : навыками выявления актуальной проблематики, формулировки направления проведения исследований и построения математических моделей в области системного анализа, управления и обработки информации
ПК-2	<i>уметь</i> : применять методы для проведения теоретических и экспериментальных исследований в области системного анализа, управления и обработки информации с использованием передовых технологий
	<i>владеть</i> : навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области системного анализа, управления и обработки информации с использованием передовых технологий
ПК-3	<i>уметь</i> : оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов
	<i>владеть</i> : навыками представления результатов исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов
<i>Направленность «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и</i>	

<i>компьютерных сетей»</i>	
ПК-1	<i>уметь</i> : применять методы выявления актуальной проблематики, формулировки направления проведения исследований и построения математических моделей в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей
	<i>владеть</i> : навыками выявления актуальной проблематики, формулировки направления проведения исследований и построения математических моделей в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей
ПК-2	<i>уметь</i> : применять методы для проведения теоретических и экспериментальных исследований в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей
	<i>владеть</i> : навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей
ПК-3	<i>уметь</i> : оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов
	<i>владеть</i> : навыками представления результатов исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов

4 Структура, содержание и формы проведения практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Трудоемкость (в часах)	Шифр результата обучения
1	Выполнение индивидуального задания	Выполнение указанных руководителем разделов научно-исследовательской работы	200	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3
2	Оформление отчета	Оформление отчета о научно-исследовательской практике. Подготовка к промежуточной аттестации	16	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3
	Итого		216	

Научно-исследовательская практика аспирантов проходит в следующих формах:

1. участие в научно-исследовательской деятельности научного коллектива профильного научного подразделения;
2. участие в оформлении и написании заявок в рамках конкурсных отборов на финансирование научных исследований (ФЦП, гранты, фонды и т.д.);
3. участие в оформлении и написании научно-технических отчетов;
4. участие в оформлении и составлении заявок на патенты (на изобретения, полезные модели, промышленные образцы), свидетельства о государственной регистрации (на программы для ЭВМ, базы данных, топологии интегральных микро-схем);
5. публикация статей в научных журналах;
6. выступление с докладами на научно-технических конференциях, семинарах;
7. возможны другие формы проведения научно-исследовательской практики (в соответствии с индивидуальным планом аспиранта по научно-исследовательской практике).

Контроль выполнения задания аспирантом в процессе прохождения им научно-исследовательской практики осуществляется научным руководителем и руководителем практики.

Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) проводится в форме защиты отчета о практике на семинаре научного подразделения. При защите отчета о практике

аспирант докладывает о результатах прохождения научно-исследовательской практики, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

Научно-исследовательская практика организуется непосредственно в научных подразделениях Института (стационарная) или в других организациях (выездная), осуществляющих научно-исследовательскую деятельность.

Время проведения и сроки сдачи и защиты отчета о практике устанавливается в соответствии с Учебным планом и индивидуальным планом аспиранта.

5 Образовательные технологии

При проведении научно-исследовательской практики используются следующие образовательные технологии:

- информационные (анализ и обзор источников информации);
- компьютерные (виртуальные и сетевые интернет-технологии),
- информационно-коммуникативные (компьютеры, телекоммуникационные сети),
- коммуникативные (обсуждение проблем на аудиторных занятиях, круглые столы, диспуты, участие в аспирантских научных и научно-практических конференциях),
- проблемные задания аспирантам, и их представление, разбор конкретных ситуаций.

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики

Научно-исследовательская практика считается завершенной при условии выполнения аспирантом всех требований программы практики.

Текущий контроль этапов выполнения плана научно-исследовательской практики проводится в виде собеседования с руководителем практики по основным вопросам, изученным аспирантом в процессе выполнения плана практики.

По итогам практики аспирант должен представить следующие документы:

- 1) задание по научно-исследовательской практике;
 - 2) дневник прохождения практики;
 - 3) отчет о прохождении практики.
- Промежуточная аттестация проводится в форме **зачета с оценкой (дифференцированного зачета)** - по результатам сообщения аспиранта о результатах прохождения практики на заседании семинара научного подразделения и ответа на один контрольный вопрос.

Образцы оценочных средств для проведения текущего контроля в виде опроса на собеседовании

1. Современные технологии и методы теоретических и экспериментальных исследований в выбранной научной области.
2. Методики сбора и анализа исходных данных для научно-исследовательского эксперимента.
3. Технологии получения новых знаний с применением информационных технологий.
4. Обзор специализированных программных пакетов для решения задач выбранной научной области. Сравнительный анализ предлагаемых решений.
5. Основные принципы разработки новых научно-исследовательских методов.
6. Приемы организации самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам практики (зачет с оценкой)

Оценивание «деятельностных» составляющих компетенции

Шифр компетенции	Вопросы
ОПК-6, ПК-3	Особенности подготовки материалов к публикации

ОПК-7	Особенности подготовки заявки на результаты интеллектуальной деятельности
ПК-2, УК-2	Разработка методики проведения научных исследований.
ОПК-1	Особенности обработки полученных экспериментальных данных
ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, УК-1	Тематика научных исследований научного подразделения, анализ полученных результатов
ОПК-2, УК-4	Поиск информации в базах индексирования РИНЦ, Scopus, Web of Science
ОПК-7,	Особенности работы в справочно-информационном ресурсе ФИПС
ПК-3, УК-6	Подготовка доклада и тезисов доклада на конференции.
ОПК-4, УК-3, УК-5	Особенности организации НИОКР

Промежуточная аттестация аспиранта по результатам научно-исследовательской практики осуществляется в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой). Оценка учитывает качество представленных отчетных материалов и ответ на один контрольный вопрос.

Оценка «Отлично» ставится аспиранту, который выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с программой практики, проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующую профессиональную подготовку, показал владение теоретическими знаниями и практическими навыками, а также полно ответил на контрольный вопрос.

Оценка «хорошо» ставится аспиранту, который полностью выполнил намеченную на период практики программу, однако допустил незначительные просчеты методического характера при общем хорошем уровне профессиональной подготовки.

Оценка «удовлетворительно» ставится аспиранту при частичном выполнении намеченной на период практики программы, если аспирант допускал просчеты или ошибки методического характера, а также не смог аргументированно ответить на контрольный вопрос.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в остальных случаях.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
.	Строшков В.П.	Особенности взаимодействия с институтами развития при управлении инновационными проектами	Уральский федеральный университет, 2015	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
2.	Толок Ю.И., Толок Т.В.	Защита интеллектуальной собственности и патентование	Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
3.	Абдрафиков М.А., Гвоздев В.Е., Маликов Р.Ф., Исхаков А.Р. —	Управление программными проектами: теория и практика	Башкирский государственный педагогический университет им.М. Акмуллы, 2015	Учебное пособие	ЭБС «Лань»

7.2 Дополнительная литература

п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во
-----	----------	----------	---------------------------	-------------------------------	--------

					экз. в библиотеке
1.	Унтура Г.А. (ред.), Евсеенко А.В. и др.	Инновационный вектор экономики знания	Новосибирск, Издательство СО РАН, 2011	Монография	1

7.3. Интернет-ресурсы

- Информационно-поисковая система ФИПС <http://new.fips.ru/> ;
- Международная БД патентной информации Espacenet <https://ru.espacenet.com/> ;
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru>.
- РФФИ <http://www.rfbr.ru>
- Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>

7.4. Лицензионное программное обеспечение

- MS Office.

7.5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

Используются следующие виды самостоятельной работы аспиранта: в читальном зале библиотеки, в учебных аудиториях и в домашних условиях.

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим рекомендованные учебники и учебно-методические пособия.

8. Материально-техническое обеспечение практики

Для обеспечения реализации ОПОП в ИПС им. А.К. Айламазяна РАН используются аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Аудитории для самостоятельной работы аспирантов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Аудитории для проведения занятий оснащены мультимедийными средствами: это проекторы, настенные экраны, ПК.

Обеспечен доступ к библиотечному фонду ИПС им. А.К. Айламазяна РАН (электронный каталог <http://lib.pspiras.ru/>).

Доступ в Internet обеспечивается через локальную сеть 100 Мбит/с

Приложение А

Форма задания по научно-исследовательской практике

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ им.А.К.АЙЛАМАЗЯНА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель _____ Ф И О
базы _____ подразделения
« __ » _____ 20 г. практики

ЗАДАНИЕ

по научно-исследовательской практике

аспиранту _____
(ФИО аспиранта)
(код и наименование направления (профиля))

Место прохождения практики: _____

Способ проведения практики: *стационарная /выездная*

Срок практики с _____ 20 _____ г. по _____ 20 _____ г.

Формулировка задания: (в произвольной форме)

Календарный план практики

Наименование задач (мероприятий), составляющих задание	Дата выполнения задачи (мероприятия)	Подпись руководителя практики
1	2	3

Руководитель практики _____

подпись (ФИО)

Научный руководитель _____

подпись (ФИО)

Форма дневника прохождения научно-исследовательской практики

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Аспирант (очной, заочной) формы обучения _____
(ФИО аспиранта полностью)

Направление подготовки _____
(код, наименование)

Направленность (профиль) программы _____
(наименование)

Сроки прохождения практики с _____ по _____ 20__ г.

Место прохождения практики: _____

Дата (период)	Содержание проведённой работы	Результаты работы

Аспирант _____ / _____
(подпись, дата) (ФИО)

Руководитель практики _____ / _____
(должность) (ФИО)

Приложение В

Форма титульного листа отчёта о научно-исследовательской практике

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ им.А.К.АЙЛАМАЗЯНА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

Отчёт принят:
(подпись)

Руководитель научного подразделения _____
(инициалы, ФИО)

" ____ " _____ 20__ г.

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ПРАКТИКИ**

аспиранта _____
(ФИО аспиранта полностью)

Направление подготовки _____
(код, наименование)

Направленность (профиль) программы _____
(наименование)

Место прохождения: _____

Аспирант _____ / _____
(подпись, ФИО дата)

Руководитель практики _____ / _____
(подпись, ФИО дата)