

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт программных систем им. А.К. Айламазяна Российской академии наук

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



С.М. Абрамов

« 10 » 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА научных исследований

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 научных исследований 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 и дополнениями (одобрены Ученым советом ИПС им. А.К. Айламазяна РАН, протокол № 15 от 19 октября 2017 г . протокол №20 от 22 октября 2018 года).

Разработала к.т.н. С.М. Пономарева

1 Цель и задачи научных исследований (НИ)

Цель научных исследований: научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачи:

- изучить систему государственного управления в сфере научной деятельности;
- выявить и сформулировать актуальные научные проблемы для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- разработать индивидуальный план, программу научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- отработать методы и инструменты для проведения исследований и анализа результатов;
- провести поиск, сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по теме исследования;
- подготовить обзор отчетов и список научных публикаций по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- разработать организационно-управленческие модели (алгоритмы, методики, методы и т.п.) исследуемых процессов, оценить и интерпретировать результаты научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- принять участие в работе исследовательских коллективов, семинарах, конференциях и в других научных мероприятиях.

2 Место НИ в структуре ОПОП ВО

Научные исследования аспиранта относятся к вариативной части Блока 3 ОПОП. Шифр – БЗ.1.

Проведение научных исследований базируется на знаниях, полученных аспирантами в результате освоения образовательной программы высшего образования второго уровня (магистратура, специалитет).

В итоге проведения научных исследований аспирант предоставляет научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Для очной формы обучения:

Блок	Базовая или вариативная часть	Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
			Зачетные единицы	Общая	Часы		
					В том числе		
Аудиторная	СРО						
БЗ.1	Вариативная	1	31	1116	-	1116	-
		2	20	720	-	720	зачет с оценкой
		3	20	720	-	720	-
		4	20	720	-	720	зачет с оценкой
		5	26	936	-	936	-
		6	24	864	-	864	зачет с оценкой
		7	35	1260	-	1260	-
		8	16	576	-	576	зачет с оценкой
<i>ИТОГО</i>			192	6912	-	6912	

Для заочной формы обучения:

Блок	Базовая или вариативная часть	Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
			Зачетные единицы	Общая	Часы		
					В том числе		
				Аудиторная	СРО		
Б3.1	Вариативная	1	20	720	-	720	-
		2	17	612	-	612	зачет с оценкой
		3	12	432	-	432	-
		4	18	648	-	648	зачет с оценкой
		5	15	540	-	540	-
		6	19	684	-	684	зачет с оценкой
		7	28	1008	-	1008	-
		8	22	792	-	792	зачет с оценкой
		9	28	1008	-	1008	-
		10	13	468	-	468	зачет с оценкой
<i>ИТОГО</i>			192	6912	-	6912	

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
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
<i>Направленность «Системный анализ, управление и обработка информации»</i>		
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 проведения научных исследований аспирант должен:

Шифр компетенции	Результат обучения
ОПК-1	<i>знать:</i> требования стандартов и методик представления результатов проведенных исследований;
	<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>знать:</i> нормы этики научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
	<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>знать:</i> современные тенденции и направления в методах исследования в области профессиональной деятельности;
	<i>уметь:</i> применять разработанные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;
	<i>владеть:</i> способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;
УК-1	<i>знать:</i> методологию выполнения анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
	<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>знать:</i> базовые теоретические понятия о тенденциях развития комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, по теме диссертации;
	<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>знать:</i> базовые теоретические знания об актуальных научных и научно-образовательных задачах в области исследований;
	<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>знать</i> : способы использования в познавательной и профессиональной деятельности базовых знаний в области иностранного языка и кросс-культурных коммуникаций;
	<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;
<i>Направленность «Системный анализ, управление и обработка информации»</i>	
ПК-1	<i>знать</i> : современные перспективные направления развития науки по тематике диссертации;
	<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>знать</i> : методики планирования, разработки рабочих гипотез и программ исследования, методов поиска и обработки информации по теме диссертации;
	<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>знать</i> : способы представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности с учетом соблюдения авторских прав;
	<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 компьютерных сетей»</i>	
ПК-1	<i>знать</i> : современные перспективные направления развития науки по тематике диссертации;
	<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>знать</i> : методики планирования, разработки рабочих гипотез и программ исследования, методов поиска и обработки информации по теме диссертации;
	<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>знать</i> : способы представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности с учетом соблюдения авторских прав;
	<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 научных исследований

Общая трудоемкость научных исследований составляет 192 зачетные единицы (6912 часов).

4.1. Структура научных исследований

В блок «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность аспиранта и подготовка им НКР (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Научные исследования проводятся в течение всего срока обучения.

Порядок организации научных исследований регламентируется *Положением о научных исследованиях аспирантов ИПС им. А.К. Айламазяна РАН*.

4.2 Содержание научных исследований

4.2.1 Формы проведения научных исследований

Научные исследования аспиранта могут включать следующие виды деятельности:

а) научно-исследовательская деятельность:

- самостоятельное выполнение научных исследований (далее - НИ) по утвержденной теме НКР;
- подготовка и публикация научных статей как самостоятельно, так и в соавторстве, в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях;
- апробация результатов НИ на российских и международных конференциях, в том числе подготовка докладов и тезисов докладов;

б) подготовка НКР.

4.2.2 Типовая структура научных исследований

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Трудоемкость (в часах)	Формируемые компетенции
1	Научно-исследовательская деятельность и организационные мероприятия	Подготовка задания НИ и других необходимых документов. Изучение нормативной правовой базы по науке и научным исследованиям, требований государственных стандартов, условий научных конкурсов и других нормативных документов по организации и проведению научных исследований. Разработка индивидуального плана научных исследований аспиранта.	1116	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4
2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата науки	Анализ, обобщение и систематизация научно-экономической информации и составление библиографии по теме диссертационного исследования. Проведение теоретических и экспериментальных исследований в рамках поставленных задач, анализ достоверности полученных результатов. Анализ научной и практической значимости проводимых исследований, определение экономической и бюджетной эффективности разработок. Подготовка отчетов о результатах научных исследований.	3960	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3
3	Представление результатов научных исследований во время участия в научных мероприятиях	Участие в подготовке и проведении научно-практических конференций, симпозиумов, методических семинаров. Подготовка заявок на конкурсное получение грантов для проведения научных исследований молодыми учеными. Выступление с докладами (опубликование тезисов и статей) на научно-практических конференциях, межрегиональных и международных конференциях	1260	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3
4	Другие мероприятия	Подготовка текста диссертации, его оформление, представление на семинар научного подразделения, оформление отчетных документов	576	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3,

				УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3
	Итого		6912	

4.3 Самостоятельная работа аспиранта и консультации с научным руководителем

Основной формой деятельности аспирантов при выполнении научных исследований и подготовки НКР является самостоятельная научно-исследовательская работа с обязательными консультациями научного руководителя.

Научный руководитель аспиранта:

- помогает аспиранту в формировании индивидуального плана и контролирует его выполнение;
- руководит научной деятельностью аспиранта;
- оказывает методическую помощь в определении целей и задач научного исследования;
- проводит обязательные консультации по теоретическим, методологическим, профессиональным вопросам по тематике НКР;
- оказывает аспиранту помощь:
 - а) в размещении публикаций, в которых излагаются основные научные результаты НКР, в рецензируемых российских и зарубежных изданиях, соответствующих требованиям ВАК;
 - б) в оформлении патента на изобретения, патента (свидетельства) на полезную модель, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базы данных, топологии интегральных микросхем;
- оказывает содействие в апробации результатов НИ на российских и международных конференциях, в том числе при подготовке докладов и тезисов докладов;
- осуществляет прием (участвует в приеме) отчетов о научных исследованиях;
- после получения окончательного варианта НКР составляет письменный отзыв, в котором характеризует качество работы, отмечает ее положительные стороны, особое внимание обращает на не устраненные недостатки, мотивируя возможность или нецелесообразность представления работы на защиту перед государственной экзаменационной комиссией;
- контролирует выполнение аспирантом индивидуального рабочего плана.

Форма и содержание научно-исследовательской работы аспиранта, виды его научной деятельности конкретизируются в зависимости от специфики конкретной темы НКР и отражаются в индивидуальном рабочем плане аспиранта. Основные научные результаты НКР должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты НКР, в рецензируемых изданиях должно быть не менее 2.

В электронное портфолио аспирант заносит копии опубликованных статей (тезисы, материалы докладов), патенты, свидетельства о научных стажировках, дипломы, грамоты и другие документы, подтверждающие результативность НИ.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты НКР, приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

5 Образовательные технологии

При проведении научных исследований 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).

- 6 Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам проведения научных исследований

НИ аспиранта оцениваются на семинаре профильного научного подразделения в период прохождения промежуточной аттестации. НИ аспиранта оцениваются по четырех балльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

По итогам НИ аспирант для прохождения промежуточной аттестации оформляет Отчет о НИР (Приложение А), который содержит:

- аннотацию проведенных исследований;
- список библиографии по теме диссертации;
- тексты подготовленных к публикации и/или опубликованных за период научно-исследовательской работы статей, тезисов, докладов по теме диссертационного исследования.

Аспирант представляет отчет о НИР на семинаре профильного научного подразделения, где результат оценивается в форме дифференцированного зачета (с оценкой), с оформлением в виде выписки из протокола семинара.

Критерии оценки степени достижения заданного уровня освоения компетенций по блоку «Научные исследования»

Оценка	Критерии
Отлично	- представлены ответы на все вопросы, вынесенные на защиту за отчетный период; - план НИ выполнен в полном объеме, имеются независимые источники, подтверждающие факт выполнимости; - даны ответы на все дополнительные вопросы, приведены аргументы в пользу правильности суждений; - научный руководитель рекомендует оценку «отлично».
Хорошо	- представлены ответы на все вопросы, вынесенные на защиту за отчетный период; - план НИ выполнен в полном объеме; - даны ответы на все дополнительные вопросы, не для всех ответов приведены аргументы в пользу правильности суждений; - научный руководитель рекомендует оценку «хорошо» и выше..
Удовлетворительно	- представлены ответы не менее, чем на 70% вопросов, вынесенных на защиту по текущему семестру; - имеются недоработки по выполнению графика НИ за отчетный период, появившиеся по вине аспиранта; - даны ответы не на все дополнительные вопросы; - научный руководитель рекомендует оценку «удовлетворительно» и выше.
Неудовлетворительно	не выполнены вышеперечисленные требования.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Конкретный список специализированной литературы, периодических изданий и других источников определяется научным руководителем в соответствии с темой НКР (НИ).

7.1. Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библио-теке
1	Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А.	Теория систем и системный анализ	Издательство Дашков и К", 2016	Учебник	ЭБС «Лань»

2	Власов В.А., Толоконский А.О.	Методы оптимизации и оптимального управления	МИФИ, 2013	учебное пособие	ЭБС «Лань»
3	Дмитриев А.Н. ,	Введение в системный анализ	Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2013	Учебник	ЭБС «Лань»
4	Горлач Б.А., Шахов В.Г.	Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация	Изд-во "Лань", 2018	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
5	Шелухин О.И.	Моделирование информационных систем	Издательство Горячая линия - Телеком, 2018	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
6	Боев В.Д., Сыпченко Р.П.	Компьютерное моделирование	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
7	Афонин В.Л., Макушкин В.А.	Интеллектуальные робототехнические системы	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
8	Местецкий Л.М.	Математические методы распознавания образов	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
9	Афонин В.В., Федосин С.А.	Моделирование систем	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
10	Казиев В.М.	Введение в анализ, синтез и моделирование систем	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
11	Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л.	Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы	Издательство "Горячая линия-Телеком", 2013	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
12	Добров Б.В., Иванов В.В., Лукашевич Н.В.	Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
13	Городня Л.В.	Основы функционального программирования	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
14	Коньков К.А., Карпов В.Е.	Основы операционных систем	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
15	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Основы сетей передачи данных	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
16	Мейер Б.	Инструменты, алгоритмы и структуры данных	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
17	Биллиг В.А.	Параллельные вычисления и многопоточное программирование	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
18	Вояковская Н.Н., Москаль А.Е., Булычев Д.Ю.	Разработка компиляторов	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
19	Гергель В.П.	Технологии построения и использования кластерных систем	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
20	Рублев В.С.	Языки логического программирования	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
21	Верещагин Н.К., Шень А.Х.	Языки и исчисления	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
22	Богданов А.В., Станкова Е.Н., Мареев В.В.	Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
23	Швецов В.И.	Базы данных	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»

24	Чубукова И.А.	Data Mining	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
25	Алексеев В.Е., Таланов В.А.	Графы и алгоритмы	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
26	Афонин В.Л., Макушкин В.А.	Интеллектуальные робототехнические системы	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
27	Сотник С.Л.	Проектирование систем искусственного интеллект	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
28	Пентус А.Е., Пентус М.Р.	Математическая теория формальных языков	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
29	Жуматий С.А., Воеводин В.В.	Вычислительное дело и кластерные системы	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библио-теке
1	Колбин В.В. ,	Специальные методы оптимизации	Издательство Лань, 2014	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
2	Лесин В.В., Лисовец Ю.П.	Основы методов оптимизации	Издательство "Лань", 2016	Учебник	ЭБС «Лань»
3	Карпова Т.С.	Базы данных: модели, разработка, реализация	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
4	Гребенникова И.В.	Методы математической обработки экспериментальных данных	УрФУ, 2015	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
5	Колбин В.В.	Методы принятия решений	Издательство Лань, 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
6	Вьюгин В.В.	Математические основы машинного обучения и прогнозирования	МЦНМО, 2013	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
7	Костюкова Н.И.	Основы математического моделирования	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
8	Марасанов А.М., Аносова Н.П., Бородин О.О.	Распределенные базы и хранилища данных	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
9	Серебряков В.А., Галочкин М.П., Гончар Д.Р.	Теория и реализация языков программирования	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
10	Бухвалова В.В., Рогульская А.С.	Введение в геометрическое программирование	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
11	Губарь Ю.В.	Введение в математическое программирование	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
12	Никулин Е.А.	Компьютерная графика. Модели и алгоритмы	"Лань", 2017	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
13	Скобцов Ю.А., Сперанский Д.В.	Эволюционные вычисления	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
14	Ревунков Г.И., Ковалева Н.А., Силантьева Е.Ю.	Проектирование баз данных	Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2018	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
15	Тарков М.С.	Нейрокомпьютерные системы	НОУ "Интуит", 2015	Курсы и конспекты лекций	ЭБС «Лань»

16	Роганов Е.А.	Основы информатики и программирования	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
17	Туманов В.Е.	Основы проектирования реляционных баз данных	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
18	Шрайнер П.А.	Основы программирования на языке Пролог	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
19	Котляров В.П.	Основы тестирования программного обеспечения	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
20	Антонов А.С.	Параллельное программирование с использованием технологии MPI	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
21	Васин Н.Н.	Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
22	Непейвода Н.Н.	Стили и методы программирования	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
23	Куликов А.И., Овчинникова Т.Э.	Алгоритмические основы современной компьютерной графики	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
24	Сердюк Ю.П., Петров А.В.	Параллельное программирование для многоядерных процессоров	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
25	Костюкова Н.И.	Графы и их применение	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
26	Новиков Ю.В., Кондратенко С.В.	Основы локальных сетей	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
27	Костюкова Н.И.	Комбинаторные алгоритмы для программистов	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
28	Степанов Е.О.	Кросс-платформенные и многозвенные технологии	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
29	Барский А.Б.	Логические нейронные сети	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
30	Ватолин Д.С.	Методы сжатия изображений	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
31	Немнюгин С.А.	Модели и средства программирования для многопроцессорных вычислительных систем	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
32	Синицын С.В., Налютин Н.Ю.	Верификация программного обеспечения	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
33	Алдан А.	Введение в генерацию программного кода	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
34	Барский А.Б.	Введение в нейронные сети	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
35	Князьков В.С., Волченская Т.В.	Введение в теорию автоматов	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
36	Зыков С.В.	Введение в теорию программирования. Функциональный подход	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
37	Зыков С.В.	Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход	НОУ "Интуит", 2016	Учебное пособие	ЭБС «Лань»

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>.
- Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>

7.4. Лицензионное программное обеспечение

- MS Office;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Google Chrome;
- Debian GNU/Linux;
- LATEX (LPPL);
- Perl.

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 научных исследований

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.psiras.ru/>).

Доступ в Internet обеспечивается через локальную сеть 100 Мбит/с

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

ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ НИР

аспиранта _____
(ФИО аспиранта полностью)

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
(код, наименование)

Направленность (профиль) программы _____
(наименование)

Тема НИР: _____

Отчетный период _____

Аспирант _____ / _____
(подпись, ФИО дата)

«Согласовано»

Научный руководитель _____ / _____
(подпись, ФИО дата)