|  |
| --- |
| **ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ**  **ИНСТИТУТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ**  **РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**  **(ИВМ РАН)** |

Утверждаю:

Директор ИВМ РАН

\_\_\_\_\_\_\_Е.Е.Тыртышников

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_\_ г.

**Программа научно-исследовательской практики аспирантов**

**«Научно-исследовательская практика»**

**Направление**

**02.06.01 Компьютерные и информационные науки**

**Направленность**

**Математическое моделирование, численные методы, комплексы программ и вычислительная математика**

**Присваиваемая квалификация:**

**«Исследователь. Преподаватель-исследователь**»

Москва

2016

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Научно-исследовательская практика является важным инструментом формирования профессиональных компетенций будущих специалистов направления подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки. В ходе научно-исследовательской практики аспиранты имеют возможность проявить и закрепить теоретические и практические знания и умения в разнообразных формах профессиональной деятельности.

Программа научно-исследовательской практики входит в состав комплекта документов образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 02.06.01, реализуемой в образовательном процессе в аспирантуре ИВМ РАН.

**1. Общая характеристика дисциплины**

Научно-исследовательская практика является производственной практикой и проводится в ИВМ РАН или других заинтересованных организациях. Программа научно-исследовательской практики аспиранта должна соответствовать тематике работ по направлению подготовки 02.06.01.

Распределение аспирантов по местам прохождения практики в ИВМ РАН и других профильных организациях утверждает сотрудник отдела аспирантуры ИВМ РАН или заместитель директора ИВМ РАН.

Целями практики являются: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у аспирантов навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы: теоретического анализа, компьютерного моделирования физических процессов и экспериментального исследования. Указанная цель достигается путем практической работы аспирантов под руководством преподавателей и научных сотрудников.

Задачами практики являются:

1) закрепление навыков практической работы специалиста по направлению подготовки 02.06.01, углубление теоретических знаний аспирантов;

2) закрепление навыков планирования и организации научного исследования;

3) формирование способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность;

4) формирование способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

**2. Перечень планируемых результатов освоения программы практики**

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 02.06.01 Компьютерные и информационные науки: ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие знания, практические навыки, умения, опыт деятельности:

*знать:*

- возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований в области вычислительной математики и математического моделирования;

- современные методы исследований и информационно-коммуникационные технологии;

- основы профессионального и личностного развития.

*уметь:*

- организовать свой труд и труд своих подчиненных.

*владеть:*

- навыками работы в научном коллективе;

- навыками оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;

- решением задач собственного профессионального и личностного роста.

*иметь опыт:*

- применения знаний в работе исследовательских коллективов по решению научных и научно-исследовательских задач;

- работы в научно-исследовательских коллективах.

**3. Роль и место научно-исследовательской практики в структуре реализуемой основной образовательной программы**

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен обладать компетенцией: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Прохождение практики так же способствует развитию следующих компетенций:

- 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);

- Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Итоги научно-исследовательской практики аспирантов учитываются при аттестации аспирантов.

**4. Объем практики**

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, её продолжительность в академических часах – 108, проводится в соответствии с рабочим учебным планом.

**5. Структура и содержание научно-исследовательской практики**

Тематика научно-исследовательской практики и конкретная реализация разрабатывается аспирантом совместно с научным руководителем индивидуально. Контроль за прохождением практики осуществляется научным руководителем аспиранта.

Научно-исследовательская практика аспиранта может включать следующие виды деятельности:

- написание научных статей;

- участие в работе научного коллектива над проектом;

- участие в научных конференциях;

- работа с Web-ресурсами.

"Научно-исследовательская практика"

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Наименование этапов, видов работ и содержание деятельности* | *Трудоемкость*  *(часах)* |
| 1 | Организационно-подготовительный этап   * 1. Подготовка индивидуального плана.   1.2 Инструктаж по технике безопасности | 6 |
| 2 | Основной этап   * 1. Выполнение научно-исследовательских заданий   2. Обработка и анализ полученной информации в ходе выполненного исследования | 90 |
| 3 | Заключительный этап   * 1. Подготовка и оформление отчёта по результатам ПП.   3.2 Защита отчета | 12 |
|  | Общий объем часов: | 108 |

**6. Форма отчетности по практике**

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант предоставляет общий отчет о прохождении практики (ФИО практиканта, направление, направленность (профиль), руководитель практики; сведения о выполненной работе, приобретенных умениях и навыках, перечень проведенных учебных занятий с указанием даты и времени их проведения, тем занятий, анализ способов контроля и оценки знаний студентов, копии подготовленных аспирантом учебно-методических материалов).

Если аспирант совмещает обучение в аспирантуре с трудовой деятельностью, которая соответствует требованиям к содержанию практики, то научно-исследовательская практика может проводиться по месту его трудовой деятельности. В этом случае к документам по форме отчетности необходимо приложить справку с места работы с указанием объёма научно-исследовательской деятельности.

К отчетной документации о прохождении научно-исследовательской практики относятся:

- индивидуальный план научно-исследовательской практики;

- отчет о прохождении практики;

- отзыв научного руководителя.

Формой контроля по научно-исследовательской практике является дифференцированный зачет. За прохождение научно-исследовательской практики выставляется оценка в зачетной ведомости и утверждается руководителем практики.

Оценка по научно-исследовательской практике приравнивается к оценкам по теоретическим дисциплинам и учитывается на промежуточной аттестации аспиранта.

Аспиранты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику повторно по индивидуальному плану.

Аспиранты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или не прошедшие промежуточную аттестацию по практике, считаются имеющими академическую задолженность.

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

По итогам выполнения индивидуального плана научно-исследовательской практики проводится аттестация аспиранта на основании представленного отчета о прохождении практики, материалов, прилагаемых к отчету, отзыва научного руководителя. По результатам аттестации аспиранту выставляется дифференцированный зачет. Для оценки приобретенных в ходе практики знаний возможно проведение дискуссии на следующие темы:

1. Методы научных исследований;
2. Организация процесса проведения исследования;
3. Написание научной работы (композиция, стиль, язык, редактирование).

**8. Материально-техническая база**

Базы практики: помещения ИВМ РАН или, по согласованию, другие учреждения по профилю подготовки. В базу входят учебные помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно- производственных работ.

**9. Обязанности научного руководителя аспиранта**

При прохождении аспирантом практики научный руководитель выполняет следующие обязанности:

1) обеспечивает организацию, планирование и учет результатов практики;

2) утверждает рабочую программу и план-график проведения практики, сроки прохождения практики аспирантом;

3) вносит план-график практики в индивидуальный учебный план аспиранта;

4) дает оценку готовности аспиранта к практике и согласие на допуск аспиранта к практике.

5) дает отзыв о прохождении практики.

**10. Обязанности руководителя практики**

При прохождении аспирантом практики сотрудник Отдела аспирантуры ИВМ РАН, являющийся руководителем практики аспиранта, выполняет следующие обязанности:

1) устанавливает связь с руководителями практики от организации или предприятия (если аспирант проходит практику не в ИВМ РАН), составляет совместно с ними программу прохождения научно-исследовательской практики;

2) оказывает методическую помощь;

3) осуществляет контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием;

4) принимает меры по устранению недостатков в организации практики;

5) принимает отчет аспирантов по результатам практики;

6) дает письменное заключение об итогах прохождения практики.

**11. Особенности организации практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом состояния здоровья и требований по доступности для данной категории обучающихся.

Учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий труда.

При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, с учетом профессионального вида деятельности и выполняемых профессиональных задач, характера труда.

**12. Литература, интернет-ресурсы**

1. Ануфриев, А. Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы: монография / А. Ф. Ануфриев. - [3-е изд., стереотип.]. - М. : Ось- 89, 2007. - 112с
2. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учеб. для магистратуры : учеб. для студентов вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; Гос. ун-т упр. ; Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова; под ред. М. С. Мокия. - М. : Юрайт, 2015. - 255.
3. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. М.: Либроком, 2010. – 280 с.
4. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. - 2-е изд. - М. : Издат.-торг. корпорация "Дашков и К", 2009. - 243с.
5. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учеб. пособие / Н. И. Сидняев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. – 495 с.
6. Авдонина, Л. Н. Письменные работы научного стиля: учеб. пособие / Л. Н. Авдонина, Т. В. Гусева. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. - 70с.

*Интернет-ресурсы*

|  |  |
| --- | --- |
| **Ресурс** | **Описание ресурса** |
| **elibrary.ru**  ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» | Содержит базы данных полнотекстовых российских журналов различной тематики (более 31000 наименований). |
| [**http://yaaspirant.ru/**](http://yaaspirant.ru/) | Портал для аспирантов |
| **biblioclub.ru**  ЭБС «Университетская библиотека онлайн» | Специализируется на учебных материалах для вузов, обеспечивает доступ к наиболее востребованным материалам – первоисточникам, учебной и научной литературе ведущих издательств. |
| **diss.rsl.ru** | База данных «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки» |
| **http://www.inm.ras.ru/library.htm** | Библиотека ИВМ РАН |

**Разработчики.**

Зам.директора ИВМ РАН Василевский Ю.В.

Н.с. ИВМ РАН Добросердова Т.К

Зав.аспирантурой Лаврова А.К.

**Рекомендации по оформлению отчета о прохождении научно-исследовательской практики**

Отчет представляет собой аналитический систематизированный документ, отражающий степень освоения содержания и достижения целей практики.

Отчет аспиранта должен содержать:

1) титульный лист;

2) введение;

3) основную часть;

4) заключение;

5) список литературы.

Содержание основных разделов отчета по практике.

**Введение:**

-указываются цель, место, дата начала и продолжительность практики;

**Основная часть:**

-методика проведения исследования;

-математическая (статистическая) обработка результатов;

-анализ полученных результатов;

-анализ научной новизны и практической значимости результатов;

-обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

**Заключение:**

-перечень выполненных в процессе практики работ и заданий;

-описание навыков и умений, приобретенных на практике;

-анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии;

-сведения о возможности патентования и участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах; апробации результатов исследования на конференциях, семинарах и т.п.;

-индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания диссертации.

**Список литературы.**

Отчет выполняется в машинописном виде на одной стороне листа бумаги формата А4 (297\*210). Параметры страницы: левое поле – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – не менее 20 мм. Шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14, интервал – 1,5.

Все таблицы, схемы, чертежи, рисунки, иллюстрационные материалы должны быть озаглавлены и пронумерованы.

Нумерация страниц сквозная. Титульный лист включается в общее количество страниц отчета. На титульном листе номер не ставится, на следующих страницах номер проставляется в правом верхнем углу.

Если в отчете есть разделы и подразделы, то они должны иметь порядковую нумерацию и обозначаться арабскими цифрами с точкой в конце. Введение и заключение не нумеруются.

**Ориентировочные нормы учета учебной нагрузки по практике.**

|  |  |
| --- | --- |
| Форма проведения практики | Трудозатраты |
| Выполнение госзадания, договорных работ и грантов\* | По реальной занятости |
| Работа в других организациях \*\* | По реальной занятости |
| Другое (по согласованию с научным руководителем) | По реальной занятости |

\* - В этом случае к документам по форме отчетности необходимо приложить копию приказа ИВМ РАН с указанием объёма трудозатрат, копию договора подряда и т.п.

\*\* - В этом случае к документам по форме отчетности необходимо приложить справку с места работы с указанием объёма трудозатрат.