

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной деятельности КФУ

Проф. Д.К. Нургалиев

" 10 " 2015 г.



Программа исследовательской практики в аспирантуре

Направление подготовки: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки: 05.13.11. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Казань

2015

Содержание

1. Цели освоения практики
2. Задачи освоения практики
3. Виды практики, способы и формы ее проведения
4. Место и время проведения учебной практики
5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП
6. Место практики в структуре ОПОП
7. Объем и продолжительность практики
8. Структура и содержание практики
9. Формы отчетности по практике
10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики
12. Материально-техническое обеспечение практики

1. Цели исследовательской практики

Целями научно- исследовательской практики аспирантов являются систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирования 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 в лабораториях кафедр, научно-исследовательских институтов, а также на предприятиях и в организациях, ориентированных на инновационных технологий в области экономики труда, техники и информационных технологий.

Задачи исследовательской практики:

Задачами исследовательской практики являются:

- 1) закрепление навыков практической работы специалиста по направлению подготовки 05.13.11 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, углубление теоретических знаний аспирантов;
- 2) закрепление навыков планирования и организации научного исследования;
- 3) формирование способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в профессиональной деятельности;
- 4) освоение и готовность использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- 5) формирование способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- 6) приобретение опыта подготовки выпускной квалификационной работы.

В ходе исследовательской практики аспиранты приобретают следующие компетенции:

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

ПК-1: способность к организации и проведению научно-исследовательской деятельности в области компьютерных и информационных наук, в том числе руководству научно-исследовательской работой студентов.

2. Виды практики, способы и формы ее проведения

Вид практики: стационарная.

Программа научно-исследовательской практики аспиранта связана с тематикой работ по направлению подготовки 05.13.11 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, проводимых в местах её прохождения: на выпускающей кафедре САИТ Института вычислительной математики и информационных технологий, в научно-исследовательских лабораториях, в инновационных и инжиниринговых центрах, промышленных, строительных и других заинтересованных организациях.

3. Место и время проведения учебной практики

Обучающиеся проходят практику в Институте вычислительной математики и информационных технологий КФУ, в специализированных лабораториях и учебных центрах КФУ.

Время проведения практики: первый и второй семестры второго учебного года.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

5.

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Универсальная компетенция УК-3:

Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач .

6. Место учебной практики в структуре ОПОП

Практика является обязательным элементом освоения ОПОП. Данная практика базируется на освоении обучающимися следующих дисциплин:

Педагогика высшей школы, психология высшей школы.

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

- знать:

современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий; основные теоретические концепции, описывающие все стороны функционирования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; основы профессионального и личностного развития.

- уметь:

организовывать работу исследовательского коллектива;
использовать современные методы и технологии на рынке труда, решать типовые задачи и выполнять практические задания, относящиеся к проблематике информационных технологий; организовать свой труд и труд своих подчиненных.

- владеть:

современными методами исследования;
методами и технологиями измерения;
решением задач собственного профессионального и личностного роста.

- иметь опыт:

организовывать работу исследовательского коллектива в области экономики труда;
применения знаний в работе исследовательских коллективов по решению научных и научно-исследовательских задач, работы в научно-исследовательских коллективах.

7. Объем и продолжительность практики

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетных единиц (часов), её продолжительность в академических часах - 72.

Практика проводится в соответствии с рабочим учебным планом в 5 семестре на третьем курсе. Аспиранты распределяются по решению кафедры по местам ее прохождения: на кафедру системного анализа и информационных технологий ИВМиИТ, в инновационные и инжиниринговые центры, на предприятия, опытно-промышленные участки и другие заинтересованные организации по профилю подготовки.

8. Структура и содержание практики.

Исследовательская практика состоит из практической работы аспирантов на местах прохождения практики с отработкой навыков исследовательской работы под руководством руководителей практики.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Разделы (этапы) и виды учебной работы на практике.

Научно-исследовательская практика состоит из 5 этапов:

подготовительного, эксперимента, обработки и анализа, подготовки отчета и защиты отчета по практике.

Виды работ научно-исследовательской практики: учебная работа; самостоятельная работа.

Циклограмма прохождения практики характеризует примерное распределение времени на выполнение задач практики и может быть представлена в таблице 1.

Таблица 1. Циклограмма прохождения практики

| "Научно-исследовательская практика" № n/n | Наименование этапов, видов работ и содержание деятельности | Трудоемкость (часов) |
|---|---|----------------------|
| 1 | Организация практики. Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности. Изучение правил эксплуатации исследовательского оборудования. | 12 |
| 2 | Экспериментальная часть (Выполнение научно-исследовательских заданий) | 20 |
| 3 | Обработка и анализ полученной информации в ходе выполненного эксперимента (Сбор, обработка, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме научного исследования) | 20 |
| 4 | Подготовка отчета по теме выполненного научного исследования | 18 |
| 5 | Защита отчета по практике | 2 |

9. Формы отчетности по практике

По окончании практики обучающийся должен представить на проверку отчет. Отчет по практике является основным документом обучающегося, отражающим, выполненную им

во время практики работу. Результаты научно-исследовательской практики предъявляются в общем виде, куда входят:

- справки;
- таблицы;
- схемы;
- графики;
- расчеты и др.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков
- и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или)
- опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике включает в себя:

Перечень компетенций.

В результате прохождения научно-исследовательской практики, аспирант должен обладать:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

Контроль и оценивание компетенций проводятся на всех этапах научно-исследовательской практики. Шкалы оценивания приводятся в методических материалах.

Типовые контрольные задания.

В ходе выполнения научно-исследовательской практики проводятся промежуточная аттестация и иные формы проведения контроля по решению руководителя научно-исследовательской практики в процессе освоения программы практики.

Методические материалы.

Аттестационные мероприятия проводятся после прохождения научно-исследовательской практики на 3-ем курсе.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:

- Защита результатов научно-исследовательской практики проводится в форме, предусмотренной федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по соответствующему направлению подготовки.
- Защита результатов научно-исследовательской практики является заключительным эта-

пом перед проведением государственной итоговой аттестации. Отчет научно-исследовательской практики должен быть написан аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты.

-Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. Результатом научного исследования должна быть научно-исследовательская отчетность, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

-В научном исследовании, имеющем прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в научном исследовании, имеющем теоретический характер, рекомендации по использованию научных выводов.

-Основные научные результаты научно-исследовательской практики могут быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах.

-Отчёт о научно-исследовательской практики должна быть представлен в виде специально подготовленной рукописи, которая должна содержать титульный лист, введение с указанием актуальности темы, целей и задач, характеристики основных источников и научной литературы, определением методик и материала, использованных в ходе прохождения научно-исследовательской практики; основную часть (которая может делиться на параграфы и главы), заключение, содержащее выводы и определяющее дальнейшие перспективы работы, библиографический список.

-Оформление научно-исследовательской практики должно соответствовать требованиям, устанавливаемым федеральным государственным образовательным стандартом.

-Исходя из этого, были выделены критерии для оценивания научно-исследовательской практики по направлению подготовки **05.13.11. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.**

1. Владение научным аппаратом исследования.
2. Четкая концепция работы.
3. Проблемность и актуальность избранной темы (предмета, явления для сравнения).
4. Наличие развернутого описания методологии и методики исследования, степени изученности темы.
5. Стилистика изложения проблемы.
6. Умение работать с источниками разного вида (полнота источниковой базы, репрезентативность, оценка их достоверности).
7. Уровень экономического и социологического анализа.
8. Эффективность применяемых в исследовании методов и методик.
9. Объем проведенной исследовательской работы.
10. Внутренняя целостность исследования, комплексность, системность анализа.
11. Способность грамотно, доступно, профессионально изложить и презентовать итоги проведенной исследовательской работы.
12. Использование наглядного материала (иллюстраций, схем, таблиц).
13. Грамотность оформления (библиографического и ссылочного аппарата, самого текста отчета научно-исследовательской практики).
14. Инновационность, вариативность результатов исследования.
15. Апробация, практическая значимость в первую очередь, для методической части.

Оценивание результатов научно-исследовательской практики:

Оценка **«отлично»** выставляется за научно-исследовательскую практику, в которой:

1. Разработан четкий, логичный план изложения.
2. Во введении всесторонне обоснована актуальность избранной темы.
3. В теоретической части работы дан анализ широкого круга научной и научно-методической литературы по теме, выявлены методологические, психолого – педагогические основы изучаемой проблемы, освещены вопросы истории ее изучения в науке. Полнота и четкость основных теоретических понятий, используемых в работе.
4. Теоретический анализ литературы отличается глубиной, критичностью, самостоятельностью, умением оценить разные подходы и точки зрения, показать собственную позицию по отношению к изучаемому вопросу.
5. Обобщен педагогический и исследовательский опыт по избранной теме, выявлены его сильные и слабые стороны.
6. На основе теоретического анализа сформулированы гипотеза и конкретные задачи исследования. Методы исследования адекватны поставленным задачам. Показана хорошая осведомленность аспиранта в современных исследовательских методиках, используется комплекс методов.
7. Подробно и тщательно освещена экспериментальная, опытная работа. Дан качественный и количественный анализ полученных материалов. Установлены причинно – следственные связи между полученными данными.
8. Изложение опытной работы иллюстрируется графиками, схемами, выдержками из протоколов и пр.
9. В заключении сформулированы развернутые, самостоятельные выводы по работе, раскрывается то новое, что вносит аспирант в теорию и практику изучаемой проблемы. обосновываются конкретные рекомендации для работы, определяются направления дальнейшего изучения проблемы.
10. Работа безукоризненно оформлена (орфография, стиль изложения аккуратность и стандарты оформления).
11. Все этапы работы выполнены в срок.
12. По материалам работы сделаны сообщения на научной конференции, на спецсеминаре, круглом столе, опубликована статья в соавторстве с руководителем и т. п.

Оценка «**хорошо**» выставляется за научно-исследовательскую практику, в которой:

1. Разработан четкий план изложения.
2. Во «введении» раскрыта актуальность избранной темы.
3. В теоретической части представлен круг основной литературы по теме, выявлены теоретические основы проблемы, выделены основные теоретические понятия, используемые в работе.
4. В теоретическом анализе научной и научно – методической литературы аспирант в отдельных случаях не может дать критической оценки взглядов исследователей, недостаточно аргументирует отдельные положения.
5. Обобщен педагогический и исследовательский опыт, выявлены его сильные и слабые стороны.
6. Сформулированы гипотеза и задачи исследования, методы исследования адекватны поставленным задачам.
7. Представлено подробное описание опытно - экспериментальной работы. Хорошо дан количественный анализ данных. результаты отражены в таблицах, широко используются выдержки из протоколов. Аспирант стремится в анализе выявить взаимосвязи между полученными данными, но ему не всегда удается показать процесс постепенного изменения возможностей детей (их поведения, деятельности) в системе педагогической работы.
8. В заключении сформулированы общие выводы, отражено то новое, что вносит работа в практику воспитательно – образовательной работы, конкретизируются педагогические и исследовательские рекомендации.
9. Работа тщательно оформлена.

10. Все этапы работы выполнены в срок.

Оценкой «удовлетворительно» оценивается научно-исследовательская практика, в которой:

1. Разработан общий план изложения.
2. Библиография ограничена.
3. Актуальность темы раскрыта правильно, но теоретический анализ дан описательно, аспирант не сумел отразить собственной позиции по отношению к материалам современных психолого-педагогических исследований, ряд суждений отличается поверхностностью, слабой аргументацией.
4. Передовой опыт работы представлен описательно, аспирант испытывает трудности в анализе практики с позиции теории.
5. Задачи опытно – экспериментальной работы сформулированы конкретно. Методы исследования соответствуют поставленным задачам. Анализ опытной работы дан описательно, много примеров, выписок из протоколов, но дать последовательную оценку проделанной работы с позиции теории аспирант затрудняется.
6. В заключении сформулированы общие выводы, отдельные педагогические рекомендации.
7. Оформление работы соответствует требованиям.
8. Работа представлена в срок.

Формы отчётности по практике.

Во время прохождения практики аспирант ведет дневник, в который записывает сведения о выполняемой работе. Записи в дневнике производятся по мере надобности, но не реже одного раза в неделю и заверяются подписью научного руководителя и/или руководителя по месту прохождения практики.

Представляются формы контроля практической деятельности аспирантов, перечень видов и форм отчетной документации:

К отчетной документации о прохождении научно-исследовательской практики относятся: Дневник научно-исследовательской практики включающий:

- направление (договор) на практику;
- индивидуальное задание к практике;
- сведения о выполненной работе;
- отзыв научного руководителя и/или руководителя практики

Подготовленная по результатам научного исследования публикация (статья, тезис) и/или заявка на участие в гранте и/или заявка на патент в зависимости от темы магистерской диссертации.

Отчет о прохождении научно-исследовательской практики, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

В содержание отчета должны входить следующие структурные элементы:

Титульный лист.

Индивидуальный план научно-исследовательской практики.

Введение, в котором указываются цель, место, дата начала и продолжительность практики;

Основная часть, содержащая:

- методику проведения эксперимента;
- математическую (статистическую) обработку результатов;
- анализ полученных результатов;
- анализ научной новизны и практической значимости результатов;

-обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

Заключение, включающее:

- 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 магистерской диссертации.
- характеристики практической работы обучающихся с рекомендуемой оценкой, справки, таблицы на оплату за руководство практикой, составленные руководителями практики и администрацией организации, являющейся базой практики;
- отчетно-аналитические справки, зачетные ведомости и т.п., формируемые сотрудниками вуза – специалистами и руководителями практики).

Научно-исследовательская практика считается завершенной при условии выполнения аспирантом всех требований программы практики. Форма аттестации по результатам практики – дифференцированный зачет.

Формы заключительных мероприятий по итогам практики могут быть проведены по выбору в следующих вариантах:

- совещание;
- конференция;
- круглый стол и др.

Графическая структура текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по конкретному виду практики может быть представлена в таблице 2.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

Дополнительная литература:

Программное обеспечение, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

12. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение практики предполагает использование аудиторий, оборудованных мультимедийным оборудованием, компьютерных классов, специализированного аппаратного и программного обеспечения в местах проведения исследовательской практики.

Автор: докт. физ.-мат. наук, проф. Ш.Т. Ишмухаметов

Рецензент: канд. физ.-мат. наук, доцент А.А. Андрианова.

Программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии Института ВМиИТ КФУ от 9 сентября 2015 года, протокол № 1.