

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»



ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ АСПИРАНТА

Направление подготовки - **09.06.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность программы (профиль) - **Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)**

Квалификация выпускника - **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения – **Очная, заочная**

Барнаул 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения	3
2	Цели научно-исследовательской практики	3
3	Задачи научно-исследовательской практики	3
4	Результаты обучения, планируемые при прохождении научно-исследовательской практики	4
5	Место научно-исследовательской практики в структуре основной образовательной программы	5
6	Место, продолжительность и формы проведения научно-исследовательской практики	6
7	Структура и содержание научно-исследовательской практики	6
8	Образовательные и научно-исследовательские технологии, используемые при прохождении научно-исследовательской практики	6
9	Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики	7
10	Формы отчетности аспиранта по итогам научно-исследовательской практики	8
11	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по научно-исследовательской практике	9
12	Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики	10
13	Приложение А. Форма задания по научно-исследовательской практике	12
14	Приложение Б. Форма дневника прохождения научно – исследовательской практики	13
15	Приложение В. Форма отчета о прохождении научно – исследовательской практики	14

1 Общие положения

1.1 Программа научно-исследовательской практики аспирантов разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению «Информатика и вычислительная техника».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова» (далее АлтГТУ).
- Другие нормативные документы.

1.2 Научно-исследовательская практика является обязательной составной частью профессиональной подготовки аспирантов к научно-педагогической деятельности.

2 Цели научно-исследовательской практики

Целями научно-исследовательской практики являются формирование у аспирантов навыков самостоятельного проведения научных исследований, подготовки публикаций, докладов и отчетов по результатам научно-исследовательской работы.

3 Задачи научно-исследовательской практики

а) изучить:

- современное состояние науки по выбранной теме научного исследования;
- методы проведения теоретических и экспериментальных научных исследований;
- информационные технологии и программное обеспечение, применяемые в научных исследованиях;
- порядок подготовки научного доклада по теме исследования, оформления результатов научных исследований в виде статей и отчетов;
- порядок подготовки заявки на получение гранта по теме научного исследования;

б) выполнить:

- теоретические и экспериментальные исследования по выбранной теме;
- работу по подготовке доклада на конференцию и заявки на получение гранта по теме исследования.

в) приобрести опыт:

- формулирования целей и постановки задач научного исследования;
- оценки научной новизны, практической значимости и достоверности результатов научного исследования;

- анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладным программным обеспечением, используемым при проведении научных исследований и разработок;
- проведения численного эксперимента с применением вычислительной техники и специализированного программного обеспечения;
- оформления результатов научных исследований (отчётов, статей, докладов);
- выступления с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах;
- подготовки заявки на получение гранта по теме исследования;

4 Результаты обучения, планируемые при прохождении научно-исследовательской практики

В процессе выполнения программы научно-исследовательской практики у аспиранта развиваются следующие универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции:

- 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);
- 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);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).
- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

- способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);
- владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).
- способность ставить и решать задачи системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации в сложных системах (ПК-1);
- готовность к разработке математического и алгоритмического обеспечения систем анализа, управления, принятия решения и обработки информации (ПК-2);
- способность применять компьютерные методы анализа, трансформации и визуализации информации, включая экспертную информацию (ПК-3);
- способность осуществлять прогнозирование и оценку надежности для сложных систем (ПК-4);
- готовность к преподавательской деятельности в области профессиональных дисциплин по профилю «Системный анализ, управление и обработка информации» (ПК-5).

Аспирант должен знать:

- методы проведения теоретических и экспериментальных научных исследований;
- требования к результатам научных исследований;
- порядок подготовки отчетов и публикаций по результатам научных исследований.

Аспирант должен уметь:

- формулировать цель и задачи научного исследования;
- составлять план научных исследований;
- проводить научные исследования с применением современных информационно-коммуникационных технологий;
- составлять заявку на получение гранта по теме исследования.

Аспирант должен владеть:

- методами поиска и анализа научной информации по теме исследования;
- программным обеспечением, необходимым для проведения научных исследований;
- методами математического и компьютерного моделирования.

5 Место научно-исследовательской практики в структуре основной образовательной программы

5.1 Научно-исследовательская практика базируется и закрепляет знания, умения, способы деятельности, сформированные у аспирантов в результате освоения предшествующих дисциплин.

5.2 Навыки и умения, приобретённые в результате прохождения научно-исследовательской практики, необходимы аспиранту как предшествующие при

освоении дисциплины «Методология подготовки и написания диссертации» и при выполнении научных исследований по теме диссертационной работы.

6 Место, продолжительность и формы проведения научно-исследовательской практики

6.1 Учебным планом предусмотрено прохождение научно-исследовательской практики для очной формы обучения в 3 семестре, для заочной формы обучения в 4 семестре. Объем всего: 108 ч. (3 з.е.). Из них СРС – 108 ч.

6.2 Основной базой практики аспирантов направления «Информатика и вычислительная техника» по профилю «Системный анализ, управление и обработка данных» является кафедра прикладной математики АлтГТУ.

6.3 Научно-исследовательская практика проводится рассредоточено для групп аспирантов (численным составом не более 3-х человек), параллельно с другими видами научной и учебной деятельности аспиранта согласно учебному плану.

6.4 Структура и виды деятельности аспирантов во время практики регламентируются настоящей программой практики.

6.5 Для аспирантов заочной формы обучения научно-исследовательская практика, организуемая на базе Центра или другой научной лаборатории АлтГТУ, в соответствии с учебными планами проводится в один из периодов пребывания аспиранта в АлтГТУ (в период сессии). Продолжительность практики 3 недели.

6.6 Аспиранты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить научно-исследовательскую практику по индивидуальному учебному плану по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

7 Структура и содержание научно-исследовательской практики

7.1 Содержание практики определяется программой научно-исследовательской практики аспирантов, детализируемое для каждого аспиранта его научным руководителем. В программе практики учитывается профиль подготовки, тема научно-квалификационной работы. Содержание работы определяется заданием по научно-исследовательской практике (приложение А).

7.2 Содержание практики представлено в календарном плане научно-исследовательской практики аспиранта.

8 Образовательные и научно-исследовательские технологии, используемые при прохождении научно-исследовательской практики

Для достижения планируемых результатов при прохождении научно-исследовательской практики используются следующие образовательные технологии:

8.1 Информационно-развивающие технологии:

- использование мультимедийного оборудования при проведении практики;

- получение аспирантом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно.
- 8.2. Развивающие проблемно-ориентированные технологии:
- работа небольшими группами (не более 3-х человек);
 - контекстное обучение;
 - обучение на основе опыта.
- 8.3. Личностно ориентированные технологии обучения:
- консультации;
 - возможность включения в практику аспирантов отдельных (нестандартных) исследований с учетом направления и научных интересов аспиранта;
 - самостоятельная работа аспиранта.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

9.1 В начальный период научно-исследовательской практики аспиранты должны ознакомиться с имеющейся материально-технической базой АлтГТУ и получить задание по научно-исследовательской практике аспиранта. Руководитель практики рекомендует учебно-методические материалы, позволяющие аспирантам оптимальным образом организовать процесс самостоятельной работы на практике.

9.2 При прохождении научно-исследовательской практики используется методическое, научно-техническое, информационное, а также программное обеспечение кафедры прикладной математики АлтГТУ.

Рекомендуемая литература

Основная

1. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. – М.: Дашков и К, 2014. – 644 с. – ЭБС «Лань»
2. Горлач, Б.А. Исследование операций: учебное пособие/ Б.А. Горлач. – СПб.: Лань, 2013. – 442 с. – ЭБС «Лань».
3. Антонов, А. В. Системный анализ: учеб. для вузов по направлению «Информ. и вычисл. техника» и специальности «Автоматизир. системы обработки информ. и упр.»/ А. В. Антонов. – М.: Высшая школа, 2004 – 454 с. – 26 экз.

Дополнительная

4. Первозванский, А.А. Курс теории автоматического управления: учебное пособие/ А.А. Первозванский. – СПб.: Лань, 2015. – 624 с. – ЭБС «Лань».
5. Качала, В.В. Основы теории систем и системного анализа: учебное пособие/ В.В. Качала. – М.: Горячая линия-Телеком, 2012. 210 с. – ЭБС «Лань»
6. Ржевский, С.В. Исследование операций: учебное пособие/ С.В. Ржевский. – СПб.: Лань, 2013. – 476 с. – ЭБС Лань.

7. Есипов, Б.А. Методы исследования операций: учебное пособие/ Б.А. Есипов. – СПб.: Лань, 2013. – 300 с. – ЭБС «Лань».
8. Демидова, Л.А. Принятие решений в условиях неопределенности/ Л.А. Демидова, В.В. Кираковский, А.Н. Пылькин. – М.: Горячая линия-Телеком, 2012. – 290 с. – ЭБС «Лань».
9. Аттетков, А.В. Введение в методы оптимизации: учебное пособие / А.В. Аттетков, В.С. Зарубин, А.Н. Канатников. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 272 с. – ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»
10. Измаилов, А.Ф. Численные методы оптимизации / А.Ф. Измаилов, В.М. Солодков. – М.: Физматлит, 2008. – 320 с. – ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»
11. Юмагулов, М. Г. Введение в теорию динамических систем: Учебное пособие/ М. Г. Юмагулов. – СПб.: Лань, 2015. – 272 с. – ЭБС «Лань».
12. Веремей, Е.И. Линейные системы с обратной связью: учебное пособие/ Е.И. Веремей. – СПб.: Лань, 2013. 544 с. – ЭБС «Лань»
13. Рудинский, И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления/ И.Д. Рудинский. – М.: Горячая линия-Телеком, 2011. 304 с. – ЭБС «Лань»

Учебно-методические пособия

1. Сучкова, Л.И. Информационно-измерительные и управляющие системы: Учебное пособие/ Л.И. Сучкова, А.Г. Якунин. – Барнаул: АлтГТУ, 2014. – 145 с. – Электронная библиотека АлтГТУ.
2. Перепелкин, Е.А. Основы теории управления: учебное пособие/ Е.А. Перепелкин. – Барнаул: АлтГТУ, 2010. – 115 с. – Электронная библиотека АлтГТУ.
3. Ананьев, П.И. Основы баз данных: учебное пособие/ П.И. Ананьев, М.А. Кайгородова. – Барнаул: АлтГТУ, 2010. – 189 с. – Электронная библиотека АлтГТУ.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронная научная библиотека <http://e-library.ru>
2. Электронная библиотека диссертаций <http://rsl.ru>
3. Архив научных издательств НЭИКОН <http://neikon.ru>

10 Формы отчетности аспиранта по итогам научно-исследовательской практики

10.1 По итогам прохождения практики аспирант готовит и представляет руководителю практики следующую отчетную документацию:

- задание по научно-исследовательской практике, сформулированное на основе индивидуального плана работы аспиранта (форма приведена в приложении А);
- дневник прохождения научно-исследовательской практики (форма приведена в приложении Б);
- отчет о прохождении научно-исследовательской практики (форма отчета приведена в приложении В);

10.2 По результатам анализа представленной отчётной документации и защиты отчёта о практике преподаватель выставляют аспиранту зачёт, который фиксируется в аттестационном листе (зачётной ведомости).

10.3 Требования к структуре и оформлению отчёта по практике содержатся в Программе научно-исследовательской практики, СТО АлтГТУ 12 570 – 2013 Общие требования к текстовым, графическим и программным документам.

11 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по научно-исследовательской практике

11.1 Фонд оценочных средств по практике включает:

- перечень компетенций, сформированных в процессе прохождения аспирантом практики (см. раздел 4);
- материалы, необходимые для оценки степени сформированности компетенций, представленные в виде отчёта о практике и требований к отчету по практике;
- перечень типовых вопросов, которые могут быть предложены аспирантам в процессе защиты (обсуждения) отчёта о практике;
- описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, шкалы и процедуры оценивания.

11.2 Требования к отчёту о практике

Отчет оформляется в соответствии с СТО АлтГТУ 12 570 – 2013 Общие требования к текстовым, графическим и программным документам в виде сброшюрованной пояснительной записки, иллюстрированной рисунками, схемами, приложениями с кодом программного обеспечения.

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист (Приложение В),
- введение,
- основная часть,
- заключение,
- список использованных источников,
- задание по научно-исследовательской практике (приложение А),
- дневник прохождения практики (приложение Б).

Объём отчета 30-50 с. формата А4).

11.3 Показатели и критерии оценки результатов практики

Для получения зачета аспирант должен полностью выполнить содержание работ, предусмотренных программой практики, своевременно оформить отчёт о практике, всю предусмотренную текущую и итоговую документацию, защитить отчет руководителю практики.

Перечень типовых вопросов, которые могут быть предложены аспирантам в процессе защиты (обсуждения) отчёта о практике: (выбрать для вашего направления и профиля)

1. Классификация систем. Модели систем.

2. Свойства динамических систем: устойчивость, управляемость, наблюдаемость.
3. Классификация задач принятия решений.
4. Методы принятия решений.
5. Экспертные процедуры.
6. Принятие решений в условиях неопределенности.
7. Методы решения задач оптимизации.
8. Классификация задач управления.
9. Методы анализа систем управления.
10. Методы синтеза систем управления.
11. Управление в условиях неопределенности.
12. Цифровые системы управления.
13. Реляционные СУБД.
14. Языки программирования СУБД.
15. Локальные и глобальные компьютерные сети.

12 Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики

Для проведения научно-исследовательской практики используется материально-техническая база кафедры прикладной математики АлтГТУ, обеспечивающая возможность выполнения аспирантами комплекса запланированных работ и соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ.

Материально-техническая база для проведения научно-исследовательской практики аспирантов направления «Информатика и вычислительная техника» по профилю «Системный анализ, управление и обработка информации» включает

- компьютерный класс с подключением к сети интернет;
- лабораторию с сетевым оборудованием;
- лицензионное программное обеспечение.

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Автор

Е.А. Перепелкин, профессор, каф. прикладной математики



подпись

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики, обеспечивающей подготовку аспирантов по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» по профилю «Системный анализ, управление, обработка информации»

« 19 » 05 20 15 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

С.А. Кантор



подпись

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета информационных технологий

« 22 » 10 20 15 г., протокол № 1

Председатель совета декан

Е.А. Зрюмов


подпись

Согласовано:

Начальник отдела практик и трудоустройства



ФИО

подпись

« 26 » 10 20 15 г.

Приложение А

Форма задания по научно-исследовательской практике
Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ДПКВК
_____/ С.В. Морозов
(подпись, И.О.Ф.)
« ____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ по научно-исследовательской практике

аспиранту группы _____
(И.О.Ф. аспиранта / аспирантов)

(код и наименование направления (профиля))

База практики «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», Кафедра прикладной математики
Способ проведения практики: стационарная
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 от организации
1	2	3

Руководитель практики _____
подпись Ф.И.О.

Научный руководитель _____
подпись Ф.И.О.

« ____ » _____ 20 ____ г.

Приложение Б
Форма дневника прохождения научно – исследовательской практики

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Аспирант группы _____

Код и направление (направленность) _____

ФИО _____

Сроки прохождения практики с _____ по _____ 20__ г.

Место прохождения практики: АлтГТУ, Кафедра прикладной математики

Дата (период)	Содержание проведенной работы	Результат работы	Подпись руководителя практики от организации
1	2	3	4

Аспирант _____ / _____
(подпись, дата ФИО)

Руководитель практики _____ / _____
(должность, ФИО)

Приложение В
Форма отчета о прохождении научно – исследовательской практики

(Титульный лист)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Отчет защищен с оценкой _____

(подпись руководителя от вуза) (инициалы, фамилия)

«___» _____ 201_ г.

ОТЧЁТ О ПРОХОЖДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ПРАКТИКИ

аспиранта _____

(Ф.И.О. аспиранта полностью)

Направление подготовки _____

(код, наименование)

Кафедра _____

(наименование кафедры)

Руководитель практики _____

(Ф.И.О. должность руководителя практики)

Аспирант _____ / _____

(подпись, ФИО дата)

Руководитель практики _____ / _____

(должность, подпись ФИО дата)

Барнаул 20 ____

Основные итоги практики *

*Отчет должен содержать сведения об организации индивидуальной работы; результатах анализа проведения занятий; навыках и умениях, приобретённых на научно-исследовательской практике, в свободной форме, излагаются результаты прохождения научно-исследовательской практики, в соответствии с индивидуальной программой практики. В отчёте должны быть представлены сведения о конкретно выполненной работе в период практики, дневник практики, составленные и оформленные в соответствии с утвержденной программой практики. В конце отчёта приводится список использованных источников.