


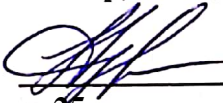
Приложение 9.5.2. Рабочая программа проведения научно-производственной практики

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Рекомендовано к утверждению
Проректор по научной и
инновационной деятельности, к.т.н.,
доцент

 Г.Х. Ирзаев
« 21 » 09 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор, к.э.н., доцент

 Н.С. Суракатов
« 25 » 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ АСПИРАНТОВ

Направление подготовки аспирантов 09.06.01 – информатика и вычислительная техника

Практики проводится: на 2 курсе (4 семестр)
Продолжительность одной практики: 108 часов (3 ЗЕТ)

Программу составил:
д.т.н., профессор



В.Б. Мелехин

Махачкала 2019 г.

Введение

Рабочая программа научно-исследовательской практики аспирантов составлена на основании требования Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 информатика и вычислительная техника утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. N 875

1. Цель и задачи научно-исследовательской аспирантов

Целью научно-исследовательской практики является формирование у аспирантов опыта и навыков по внедрению в производство результатов проведенных научных исследований.

Основной задачей практики является приобретение навыков и опыта внедрения результатов научных исследований в производство, их экономического обоснование и расчета экономической эффективности результатов внедрения.

Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры: Блок 2 - Практика

2. Компетенции аспиранта, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской практики.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- способностью 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);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Выпускник, прошедший научно-исследовательскую практику, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);
- способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);

Выпускник, прошедший научно-исследовательскую практику, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

1. Для профиля (специальности) подготовки 05.13.05 – элементы и устройства вычислительной техники и систем управления, выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- проводить теоретический анализ и экспериментальное исследование функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик. (ПК 2);

- уметь разрабатывать научные подходы, методы, алгоритмы и программы, обеспечивающие надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления (ПК 4).

2. Для профиля (специальности) подготовки 05.13.06 – автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- уметь автоматизировать производства заготовок, изготовления деталей и сборки ПК 1);

- проводить автоматизацию контроля и испытаний (ПК 2);

- владеть и разрабатывать формализованные методы анализа, синтеза, исследования и оптимизация модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др. (ПК 9);

- разрабатывать методы эффективной организации и ведения специализированного информационного и программного обеспечения АСУТП, АСУП, АСТПП и др., включая базы и банки данных и методы их оптимизации (ПК 10);

- разрабатывать методы синтеза специального математического обеспечения, пакетов прикладных программ и типовых модулей функциональных и обеспечивающих подсистему АСУТП, АСУП, АСТППи др. (ПК 11);

- разрабатывать методы планирования и оптимизации отладки, сопровождения, модификации и эксплуатации задач функциональных и обеспечивающих подсистем АСУТП, АСУП, АСТПП и др., включающие задачи управления качеством, финансами и персоналом (ПК 12);

- разрабатывать методы контроля, обеспечения достоверности, защиты и резервирования информационного и программного обеспечения АСУТП, АСУП, АСТПП и др. (ПК 13);

- владеть и синтезировать теоретические основы и прикладные методы анализа и повышения эффективности, надежности и живучести АСУ на этапах их разработки, внедрения и эксплуатации (ПК 14);

- владеть и разрабатывать средства и методы проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ (ПК 19);

- разрабатывать методы обеспечения совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУП, АСТПП и других систем и средств управления (ПК 20);

- разрабатывать и владеть автоматизированными системами научных исследований (ПК 21).

3. Для профиля (специальности) подготовки 05.13.11 - математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- разрабатывать модели, методы и алгоритмы проектирования и анализа программ и программных систем, их эквивалентных преобразований, верификации и тестирования (ПК 1);

- владеть и разрабатывать языки программирования и системы программирования, семантику программ (ПК 2);

- разрабатывать и использовать модели, методы, алгоритмы, языки и программные инструменты для организации взаимодействия программ и программных систем ПК 3);
- синтезировать системы управления базами данных и знаний (ПК 4);
- разрабатывать программные системы символьных вычислений (ПК 5);
- совершенствовать и разрабатывать операционные системы (ПК 6);
- разрабатывать человеко-машинные интерфейсы; модели, методы, алгоритмы и программные средства машинной графики, визуализации, обработки изображений, систем виртуальной реальности, мультимедийного общения (ПК 7);
- создавать модели и методы программ и программных систем для параллельной и распределенной обработки данных, разрабатывать языки и инструментальные средства параллельного программирования (ПК 8);
- синтезировать модели, методы, алгоритмы и программная инфраструктура для организации глобально распределенной обработки данных (ПК 9);
- разрабатывать и владеть методами оценка качества, стандартизация и сопровождение программных систем ПК 10).

4. Для профиля (специальности) подготовки 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- уметь разрабатывать новые математические методы моделирования объектов и явлений (ПК1).
- осуществлять развитие качественных и приближенных аналитических методов исследования математических моделей (ПК2).
- разрабатывать, обосновывать и тестировать эффективные вычислительные методы с применением современных компьютерных технологий (ПК3).
- проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента (ПК5);
- разрабатывать новые математические методы и алгоритмы проверки адекватности математических моделей объектов на основе данных натурального эксперимента (ПК6);
- разрабатывать новые математические методы и алгоритмы интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели (ПК7);
- разрабатывать системы компьютерного и имитационного моделирования (ПК8).

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен:

Владеть:

1. Навыками внедрения проведенных исследований в производство;
2. Обладать навыками использования научных результатов исследования для модернизации существующих на производстве систем и технологий;
3. Основами расчета эффективности применения результатов исследования в производственном процессе.

Уметь:

1. Проводить внедрение результатов научных исследований в производственный процесс;
2. Рассчитывать экономический эффект от внедрения научных разработок в производственный процесс.

3. Структура и содержание научно-исследовательской практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Виды работ	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы итогового контроля
				ЛК	СЕМ	ЛАБ	СР	
1	Анализ производственного процесса с целью оценки технологической возможности его модернизации на основе научных исследований	4	1				36	Отчет на кафедре
2	Проведение разработок с целью использования научных результатов исследования в производственном процессе	4	2-3				54	Отчет на кафедре
3	Расчет экономического эффекта от предполагаемого внедрения	4	3				18	Отчет на кафедре
	Итого						108	

4. Организационные основы научно-исследовательской практики.

4.1. Общий объем часов научно-исследовательской практики составляет 108 часов, в том числе:

- 36 часов – анализ производственного процесса и оценка возможностей модернизации на основе полученных результатов исследования;
- 54 часа – проведение разработок связанных с внедрением результатов научного исследования в производственный процесс;
- 36 часов – оценка ожидаемого экономического эффекта от внедрения результатов научного исследования в производственный процесс.

4.2. Сроки прохождения практики и ее программа устанавливаются согласно индивидуальному плану аспиранта, утверждаются заведующим кафедрой, научным руководителем, службой послевузовского профессионального образования.

4.3. Обеспечение базы для прохождения практики, общее руководство научно-исследовательской практикой и научно-методическое консультирование осуществляются научным руководителем.

4.4. Практикант самостоятельно составляет план своей работы на производстве, который согласовывается с руководителем научно-исследовательской практики.

5. Учебно-методическое, информационное и материально –техническое обеспечение практики

Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают образовательный процесс и гарантируют возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы. Университет располагает обширной библиотекой, включающей общенаучную и специальную литературу.

Список рекомендуемой литературы:

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (части первая и вторая) (с изм. и доп. от 20 февраля, 12 августа 1996 г., 24 октября 1997 г., 8 июля, 17 декабря 1999 г.)
2. Федеральный закон "О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в части формирования благоприятных налоговых условий для финансирования инновационной деятельности".
3. Федеральный закон "О науке и государственной научно-технической политике", одобренный Указом Президента РФ от 13 июня 1996 г.
4. Постановление Правительства РФ от 17 апреля 1995 г. N 360 "О государственной поддержке развития науки и научно-технических разработок".
5. Савельев В.Н. Российская наука: тенденции и перспективы // Аналитический вестник Совета Федерации и Федерального Собрания РФ. №21. [Сайт]. URL: <http://www.council.gov.ru>
6. Инновационная экономика / под. ред. А. А. Дынкина, Н.И. Ивановой. - М: Наука, 2004. - 352 с.
7. Голова, И.М. Инновационный климат региона. Проблемы формирования и оценки. /И.М. Голова. - Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2007. - 178 с.
8. Кураков, Л.П., Кураков, В.Л. Экономика и право: большой толковый словарь-справочник. /Л.П. Кураков, В.Л. Кураков. - М.: Вуз и школа, 2003. - с.117.
9. Кураков, Л.П., Кураков, В.Л. Экономика и право: большой толковый словарь-справочник. /Л.П. Кураков, В.Л. Кураков. - М.: Вуз и школа, 2003. - с.457.
10. Спиркин, А.Г. Научное сознание и мир науки /А.Г. Спиркин // Спиркин А.Г. Философия. - М.: Гардарики, 2001. - с.756-762.
11. Суховой, А.Ф., Голова, И.М. Теоретико-методологические аспекты управления инновационным климатом в регионе. /А.Ф. Суховой, И.М. Голова. - Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2009. - 51 с.
12. Багатурия, Г.В. Категория "производительные силы" в теоретическом наследии Маркса и Энгельса /Г.В. Багатурия // Альманах "Восток", 2005. - №4. - с.28-29.
13. Гринберг, Р.С., Сорокин, Д.Е. О промышленном развитии Российской Федерации /Р.С. Гринберг, Д.Е. Сорокин // Экономика и управление, 2008. - №5.
14. Клавдиенко, В.П. Инновации и "озеленение" экономики США /В. П. Клавдиенко // Инновации, 2010. - №12. - с.14-18.
15. Львов, Д.С. Стратегия экономики новой России /Д.С. Львов // Экономика и управление, 2005. - №2.
16. Макеева, И.В. Государственная поддержка территорий /И.В. Макеева // Инновации, 2008. - №3. - с.80-83.
17. Максин, С.В. Роль научных разработок /С.В. Максин // Инновации, 2009. - №4. - с.32-35.
18. Попова, Е.В. Главная цель инновационного законодательства - стимулирование внедрения научных разработок в производство /Е.В. Попова // Инновации, 2010. - №5. - с.45-50.
19. ЧЭАЗ // Проектирование, производство, управление. - 2011.
20. K. Walsh. An America finally ready to conserve // U. S. News & World Report, №3, 2009.

21. R. Tol. The economic effects of climate change // Journal of economic perspective, №2, 2009.
22. M. Wei, S. Patadia, D. Kamnen. Putting renewables and energy efficiency to work // Energy policy, №2, 2010.
23. A.ruggert. Huge Cash Infusion in Tough Times // U. S. News & World Report, №2, 2009.
24. [www.http://innovbusiness.ru](http://innovbusiness.ru) <<http://www.http://innovbusiness.ru>>
25. [www.http://cheaz.ru](http://cheaz.ru) <<http://www.http://cheaz.ru>>
26. [www.http://wikipedia.org](http://wikipedia.org)

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Полнотекстовые базы данных и ресурсы, доступ к которым обеспечен из сети ДГТУ (сайт научной библиотеки ДГТУ: <http://elib.dstu.ru>):

1. [Издания Дагестанского государственного технического университета .](#)
2. [Полнотекстовая БД диссертаций РГБ.](#)
3. [Научная электронная библиотека РФФИ \(Elibrary\).](#)
4. Научная библиотека ДГТУ <http://elib.dstu.ru> /.
5. Университетская информационная система РОССИЯ: uisrussia.msu.ru.
6. Электронная библиотечная система IQlib.
7. Электронная библиотечная система издательства Лань.
8. *Сайт Российской национальной библиотеки - www.nlr.ru*

Материально-техническое обеспечение практики

1. Функциональные и производственные подразделения производственной базы практики.
2. Пакеты прикладных программ для моделирования сложных объектов и систем

Программа практики составлена с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Рецензент:
Зав. лаб. информационных
технологий в энергетике
ФГБУН Институт проблем геотермии
ДНЦ РАН,
д.т.н.



Д.Н. Кобзаренко