

Аннотации программ практик и программы «Научные исследования» подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, направленность (профиль) «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

<p>вид практики «Педагогическая» <i>место практики - вариативная часть Блока 2. Практики, в том числе «Научные исследования», проводится на 3 курсе (5 семестр)</i> <i>трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов</i> <i>форма промежуточной аттестации - зачет</i></p>	
<i>Цель и задачи прохождения практики</i>	выработки у аспирантов навыков разработки учебного курса, самостоятельного проведения учебных занятий, а также приобретения опыта организационной и воспитательной работы.
<i>Компетенции, формируемые в результате прохождения практики</i>	<ul style="list-style-type: none"> – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5); – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6). – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные подходы к разработке комплексного методического обеспечения преподаваемых учебных дисциплин. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные методы и технологии научной коммуникации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – планированием, осуществления и оценки учебно-воспитательного процесса в образовательных организациях высшего образования.
<i>Содержание практики</i>	<p>Содержание практики определяется научными руководителями, заведующими кафедр, осуществляющих подготовку аспирантов.</p> <p>Программа практики увязана с возможностью последующей преподавательской деятельности лиц, оканчивающих аспирантуру, в том числе и на кафедрах высшего учебного заведения.</p> <p>В период прохождения научно-педагогической практики аспирант должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомиться с государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом по одной из основных образовательных программ ВПО; – освоить организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении на примере деятельности кафедры; – изучить современные образовательные технологии высшей школы; – получить практические навыки учебно-методической работы в высшей школе, подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому занятию, лабораторной работе, навыки организации и проведения занятий с использованием новых технологий обучения; – изучить учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам

	<p>учебного плана ВПО;</p> <ul style="list-style-type: none"> – принять непосредственное участие в учебном процессе, выполнив педагогическую нагрузку, предусмотренную индивидуальным заданием. <p>В период практики аспирант ориентирован на подготовку и проведение лабораторных работ, практических занятий и занятий по курсовому проектированию по профилю специализации. Аспирант участвует в чтении пробных лекций, в приеме зачетов совместно с руководителем и привлекается к профориентационной работе со студентами.</p> <p>Конкретное содержание практики планируется научным руководителем аспиранта, согласовывается с зав. кафедрой и отражается в индивидуальном плане аспиранта.</p>
<i>Способы и формы проведения практики</i>	Педагогическая практика является стационарной и проводится на базе кафедры прикладной математики.
<p>вид практики «Научно-исследовательская» <i>место практики - вариативная часть Блока 2. Практики, в том числе «Научные исследования», проводится на 3 курсе (6 семестр)</i> <i>трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации - зачет</i></p>	
<i>Цель и задачи прохождения практики</i>	расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных аспирантами в процессе обучения, формирование компетенций.
<i>Компетенции, формируемые в результате прохождения практики</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4); – Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-5).
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные научные конференции, на которых могут быть представлены результаты диссертационного исследования аспиранта. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовить заявку на участие в конференции, текст доклада и слайды для презентации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выступления на очной научной конференции с докладом, давать содержательные ответы на вопросы участников конференции.
<i>Содержание практики</i>	Изучение темы исследования - Подготовка научного доклада по теме диссертационного исследования и выступление с ним на очной научной конференции на третьем году аспирантуры.
<i>Способы и формы проведения практики</i>	Научно-исследовательская практика является стационарной и проводится на базе кафедры прикладной математики.
<p>«Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» <i>место дисциплины - вариативная часть Блока 3. «Научные исследования», проводится во время всего периода обучения (1-8 семестры (1-10 семестры при заочной форме обучения))</i></p>	

<p><i>трудоемкость - 196 ЗЕ/ 7056 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации - зачет</i></p>	
<p><i>Цель и задачи прохождения практики</i></p>	<p>формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций для выполнения научного исследования и написания диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате прохождения практики</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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); – способностью 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); – 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). – 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); – владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7); – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8). – владением современными методами построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также методами разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики (ПК-1);

	<ul style="list-style-type: none"> – владением современными алгоритмами компьютерной математики, способность совершенствовать, углублять и развивать математическую теорию, лежащую в их основе (ПК-2); – способностью разрабатывать и реализовывать алгоритмы организации работы современных вычислительных комплексов и компьютерных сетей (ПК-3); – способностью оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов, способность разрабатывать новые учебные курсы в области математики и информатики в соответствии со специальностью, включая подготовку методических материалов и учебных пособий (ПК-4); – способностью к реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов, ориентированных на современную вычислительную технику (ПК-5).
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</i></p>	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Методы научно-исследовательской деятельности:</i> <ul style="list-style-type: none"> - методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); - методы научно-исследовательской деятельности (УК-2); - методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4); - содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда (УК-6); 2. <i>Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира:</i> <ul style="list-style-type: none"> - основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира (УК-2). 3. <i>Знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме:</i> <ul style="list-style-type: none"> - особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах (УК-3); - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках (УК-4). 4. <i>Знать современными методами построения и анализа математических моделей, современные алгоритмы компьютерной математики, математическую теорию:</i> <ul style="list-style-type: none"> - методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения (ПК-1); - современные алгоритмы компьютерной математики, математическую теорию, лежащую в их основе (ПК-2); - современные методы разработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных

сетей последнего поколения (ПК-3);

5. Знать способы оформления результатов исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов, способность разрабатывать новые учебные курсы:

- принципы оформления научно-исследовательских результатов в виде научных статей и презентаций, правила создания аналитических обзоров, принципы структурирования, оформления и методической поддержки учебных курсов (ПК-4);

6. Знать способы реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов:

- современные методы реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов, особенности современных вычислительных комплексов (ПК-5).

Уметь:

1. Анализировать альтернативные пути решения исследовательских и практических задач и оценивать риски их реализации:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов (УК-1-а);

- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений (УК-1-б);

2. Использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений:

- использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений (УК-2);

3. Следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта:

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках (УК-4);

- следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта (УК-5);

4. Осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом:

- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом (УК-3);

- осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности (УК-5);

- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом (УК-6);

5. Формулировать цели личного и профессионального

развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей:

- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей (УК-6).

6. Применять современные методы построения и анализа математических моделей, современные алгоритмы компьютерной математики, математическую теорию:

- применять современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения (ПК-1);

- применять современные алгоритмы компьютерной математики, оперировать основными фактами математической теории, лежащей в их основе (ПК-2);

- применять современные методы разработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных сетей последнего поколения (ПК-3);

7. Оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов, способность разрабатывать новые учебные курсы:

- создавать аргументированные и логически точные научные тексты, удобные для восприятия научные презентации и аналитические обзоры, грамотно структурированные и оформленные тексты методических материалов (ПК-4).

8. Реализовывать различные математические алгоритмы в виде программных комплексов:

- применять современные методы реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов с учетом особенностей современных вычислительных комплексов (ПК-5).

Владеть:

1. Навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития (УК-2);

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах (УК-3);

- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках (УК-4);

2. Технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач:

- навыками критического анализа и оценки современных

научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке (УК-3);

- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития (УК-6);

3. Технологиями планирования профессиональной деятельности:

- технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований (УК-2);

- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач (УК-6);

4. *Различными типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности:*

- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках (УК-4).

5. *Современными методами построения и анализа математических моделей, современные алгоритмы компьютерной математики, математическую теорию:*

- навыками оптимального выбора современных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения (ПК-1);

- навыками оптимального выбора и создания новых современных алгоритмов компьютерной математики, навыками получения новых фактов математической теории, лежащей в их основе (ПК-2);

- навыками оптимального выбора современных методов разработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных сетей последнего поколения (ПК-3);

6. *Различными способами оформления результатов исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов, способность разрабатывать новые учебные курсы:*

- навыками написания научных публикаций, презентаций научных докладов на семинарах и конференциях, навыками написания учебно-методических пособий (ПК-4).

	<p>7. <i>Способами реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оптимального выбора и создания новых современных методов реализации математических алгоритмов в виде программных комплексов, учитывающих особенности современных вычислительных комплексов (ПК-5).
<i>Содержание практики</i>	<p>1. Обоснование актуальности, утверждение темы исследования, подготовка аналитического обзора - Составление индивидуального плана работы аспиранта в части НИД. Литературный обзор по теме диссертации на основании работы с литературными источниками (статьи в рецензируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИД, теоретические и технические публикации, патентная информация).</p> <p>Использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы.</p> <p>Изучение актуальности планируемого исследования. Формулировка научной новизны и практической значимости. Объект и предмет исследования.</p> <p>Определение главной цели. Определение задач исследования в соответствии с поставленной целью. Разработка рабочих гипотез.</p> <p>Определение необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.).</p> <p>Разработка дизайна исследования.</p> <p>2. Набор материала - Проведение запланированных исследований согласно плану исследования.</p> <p>3. Обработка полученных данных. Подготовка публикаций, текста диссертации. Апробация работы - Статистическая обработка полученных результатов. Анализ полученных результатов. Предложение и обоснование концепций, моделей, подходов. Подготовка докладов, тезисов, научных статей, методических рекомендаций. Участие в написании научных монографий по теме исследования. Оформление заявок на изобретения, гранты. Выступления с докладами на научных конференциях, научных семинарах. Подготовка текста диссертации.</p>
<i>Способы и формы проведения практики</i>	<p>Для проведения НИД аспирантам предоставляются необходимые рабочие места и оборудование в помещениях и лабораториях профильной кафедры.</p>