**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РЕКОМЕНДОВАНО****К УТВЕРЖДЕНИЮ****Проректором по научной и инновационной деятельности, д.э.н., профессором****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.И.Павлюченко****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.** |  | **УТВЕРЖДАЮ****Председатель Ученого совета, Ректор ФГБОУ ВО «ДГТУ», д.т.н., профессор****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.А. Исмаилов****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г.****№ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**

**ПРОГРАММА ВЫСШЕГО**

**ОБРАЗОВАНИЯ**

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**Профили (специальности) программы:**

 **1) 05.15.05 – элементы и устройства вычислительной техники и систем управления;**

**2) 05.13.06 – автоматизация и управление технологическими процессами и производствами;**

**3) 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;**

 **4) 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).**

**Махачкала – 2014**

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Используемые сокращения…………………………………………………………….3

2. Нормативная и правовая база разработки общей образовательной программы высшего образования……………………………………………………………………………3

3. Область применения……………………………………………………………………4

4. Характеристика направления подготовки и требования к поступающему в аспирантуру………………………………………………………………………………………5

 5. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры…………………………………………………………………………6

6. Требования к результатам освоения программы аспирантуры………………………7

7. Требования к структуре программы аспирантуры…………………………………..10

8. Требования к условиям реализации программы аспирантуры……………………..12

9. Приложения…………………………………………………………………………….16

 Приложение 9.1. ФГОС ВО направления подготовки аспирантов 09.06.01 – информатика и вычислительная техника……………………………………………………..16

 Приложение 9.2. Паспорта специальностей (профилей подготовки)………………...24

 Приложение 9.3. Программы вступительных экзаменов………………………….....29

 Приложение 9.4. Учебные планы профилей подготовки аспирантов………………58

 Приложение 9.5. Рабочая программа проведения педагогической и научно-производственной практики.……………………………………………………………….….75

 Приложение 9.6. Программы сдачи кандидатских экзаменов по профилям программы……………………………………………………………………………………..89

 Приложение 9.7. Требования к выпускной квалификационной работе профилей (специальностей) подготовки аспирантов………………………………………………….139

 Приложение 9.8. Рабочие программы дисциплин учебных планов профилей (специальностей) подготовки аспирантов

**1. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

В настоящем федеральном государственном образовательном стандарте используются следующие сокращения:

ВО - высшее образование;

ООП ВО – общая образовательная программа высшего образования

ФГБОУ ВО «ДГТУ» - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный технический университет»

УК - универсальные компетенции;

ОПК - общепрофессиональные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции;

ФГОС ВО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

сетевая форма - сетевая форма реализации образовательных программ;

ВКР – выпускная квалификационная работа.

**2. НОРМАТИВНАЯ И ПРАВОВАЯ БАЗА РАЗРАБОТКИ ОБЩЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

 Нормативную правовую базу разработки ООП ВО по направлению подготовки **09.06.01 информатика и вычислительная техника** и профилей подготовки (специальностей):

**1) 05.15.05 – элементы и устройства вычислительной техники и систем управления;**

**2) 05.13.06 – автоматизация и управление технологическими процессами и производствами;**

**3) 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;**

 **4) 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки),**

составляют:

- Положение о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2013 г. N 466;

- Правила разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. N 661;

- Федеральный государственный образовательный стандарт
высшего образования по направлению подготовки 09.06.01
информатика и вычислительная техника (уровень
подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного Минобрнауки от 30 июля 2014 г. № 875 (Приложение 1);

- Паспорта научной профилей (специальностей) подготовки:

1) 05.15.05 – элементы и устройства вычислительной техники и систем управления;

2) 05.13.06 – автоматизация и управление технологическими процессами и производствами;

3) 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;

 4) 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки)**,**

разработанные экспертными советами Высшей аттестационной комиссии (ВАК) в связи с утверждением приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.02.2009 №59 Номенклатуры специальностей научных работников (ред. от 11.11.2011) (Приложение 2);

- Положение о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней";

- Федеральный [закон](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165971/) от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации";

-  Правила осуществления мониторинга системы образования, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. N 662;

- [Методика](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_152100/?dst=100012) определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638

- Устава ФГБОУ ВО «ДГТУ»;

- нормативные и методические указания Университета по вопросам учебной и внеучебной образовательной деятельности в Университете.

**3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

3.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО), реализуемая ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» (далее ДГТУ), представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 09.06.01 Информатика и вычислительная техника и направленностей (профилей, специальностей) подготовки:

1) 05.15.05 – элементы и устройства вычислительной техники и систем управления;

2) 05.13.06 – автоматизация и управление технологическими процессами и производствами;

3) 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;

 4) 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).

 Данная программа определяется системой документов, разработанную и утверждённую ректором ФДГТУ с учётом требований рынка научного труда, на основе Федеральных государственных требований к структуре ООП ВО, определяемых Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.06.01
информатика и вычислительная техника (уровень
подготовки кадров высшей квалификации).

3.2. Данная программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса по направлению подготовки **09.06.01 – информатика вычислительная техника** и профилей подготовки:

1) 05.15.05 – элементы и устройства вычислительной техники и систем управления;

2) 05.13.06 – автоматизация и управление технологическими процессами и производствами;

3) 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;

 4) 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки)**,**

Оценку качества подготовки выпускника аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01- информатика и вычислительная техника включает в себя: учебные план профилей подготовки 05.13.05; 05.13.06; 05.15.11 и 05.13.18), рабочие программы обязательных дисциплин (история и философия науки, иностранный язык), специальных и факультативных дисциплин, программу педагогической практики и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

**4. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ И ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТУПАЮЩИМ В АСПИРАНТУРУ**

4.1. Получение образования по программе аспирантуры проводится в ДГТУ.

4.2. Обучение по программе аспирантуры осуществляется в очной и заочной форме обучения.

4.3. Объем программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программ аспирантуры по профилям подготовки с использованием сетевой формы, реализации программ аспирантуры по профилям подготовки по индивидуальным учебным планам, в том числе при ускоренном обучении.

4.4. Срок получения образования по программе аспирантуры направления подготовки 09.06.01:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

- в заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается на 8 месяцев по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения. Объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется 40 з.е..

4.5. Поступающий в аспирантуру должен иметь документ государственного образца об окончании специалитета или магистратуры, а также другие документы, подтверждающие дополнительные права и льготы на поступление в аспирантуру по направлению подготовки 09.06.01 (например, целевое направление на обучение от заинтересованного предприятия, организации или учреждения).

Если у поступающего в аспирантуру отсутствуют научные публикации по направлению подготовки информатика и вычислительная техника, то он пишет реферат по профилю подготовки на который он поступает.

Поступающий в аспирантуру по направлению подготовки 09.03.01 сдает следующие вступительные экзамены по:

- иностранному языку;

- истории и философии науки;

- по профилю (специальности) подготовки на который он поступает

(Программы вступительных экзаменов по открытым в ДГТУ профилям направления подготовки 09.06.01 приводятся в Приложении 3)

При наличии у поступающего научных публикаций в реферируемых изданиях, входящих в Перечень ВАК, вступительные экзамены могут быть зачтены как кандидатские экзамены.

4.6. Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

**5. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ**

5.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления подготовки информатика и вычислительная техника и соответствующих профилей подготовки:

1) 05.15.05 – элементы и устройства вычислительной техники и систем управления;

2) 05.13.06 – автоматизация и управление технологическими процессами и производствами;

3) 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;

 4) 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки)**,**

включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического моделирования автоматизированного проектирования, управления, математического и программного обеспечения.

Согласно Паспортам специальностей, утвержденных ВАК РФ содержанием профилей подготовки:

1) 05.15.05 – элементы и устройства вычислительной техники и систем управления;

2) 05.13.06 – автоматизация и управление технологическими процессами и производствами;

3) 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;

 4) 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки)**,**

является разработка фундаментальных основ и применение математического моделирования, численных методов и комплексов программ для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем;

5.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01, являются:

- избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие:

- математическое моделирование сложных систем;

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;

- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);

- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;

- высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника;

- технологии разработки техническихзхзхх средств вычислительной техники и программных продуктов.

5.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области исследования вычислительных машин, комплексов, систем и сетей, программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы), математического, информационного, технического, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем, высокопроизводительных вычислений и суперкомпьютерной техники, а также в области технологии разработки технических средств вычислительной техники, программных продуктов и математического моделирования.

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник в соответствии с направлением и профилями подготовки, реализуемыми в ДГТУ:

1) 05.15.05 – элементы и устройства вычислительной техники и систем управления;

2) 05.13.06 – автоматизация и управление технологическими процессами и производствами;

3) 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;

 4) 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).

**6. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

6.1. В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;

-общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;

- профессиональные компетенции, определяемые программой аспирантуры в рамках направления и профиля подготовки аспирантов.

6.2. 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);

- 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).

6.3. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, 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);

- 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).

6.4. Перечень профессиональных компетенций выпускника осовевшего программу аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 формируется в соответствии с профилем и паспортом научной специальности, по которой он обучался.

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:

- уметь разрабатывать научные основы создания и исследования общих свойств и принципов функционирования элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления (ПК1);

- 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);

- выполнять разработки принципиально новых методов анализа и синтеза элементов и устройств вычислительной техники и систем управления с целью улучшения их технических характеристик.(ПК 3);

- 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);

- разрабатывать методологию, научные основы и формализованные методы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами (АСУП), а также технической подготовки производства (АСТПП) ит. д. (ПК 3);

- владеть теоретическими основами и методами математического моделирования организационно-технологических систем и комплексов, функциональных задач и объектов управления и их алгоритмизация (ПК 5);

- разрабатывать теоретические основы, средства и методы промышленной технологии создания АСУТП, АСУП, АСТПП и др. (ПК 6);

- владеть научными основами, моделями и методами идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления (ПК 7);

- разрабатывать методы совместного проектирования организационно-технологических распределенных комплексов и систем управления ими (ПК 8);

- 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 (РК 14);

- разрабатывать теоретические основы, методы и алгоритмы диагностирования, (определения работоспособности, поиск неисправностей и прогнозирования) АСУТП, АСУП, АСТПП и др. (ПК 15);

- разрабатывать теоретические основы, методы и алгоритмы интеллектуализации решения прикладных задач при построении АСУ широкого назначения (АСУТП, АСУП, АСТПП и др.) (ПК 16);

- разрабатывать теоретические основы, методы и алгоритмы построения экспертных и диалоговых подсистем, включенных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др. (ПК 17);

- использовать методов автоматизированного проектирования для повышения эффективности разработки и модернизации АСУ ПК18);

- 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).

- осуществлять реализацию эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента (ПК4).

- 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 натурного эксперимента (ПК6);

- разрабатывать новые математические методы и алгоритмы интерпретации натурного эксперимента на основе его математической модели (ПК7);

- разрабатывать системы компьютерного и имитационного моделирования (ПК8).

**7. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

7.1. Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и вариативную часть, сформированную в ДГТУ в соответствии с направлением и профилями (специальностями) подготовки:

- 05.15.05 – элементы и устройства вычислительной техники и систем управления;

- 05.13.06 - автоматизация и управление технологическими процессами и производствами;

- 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;

 - 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).

Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, включающую различные профиля подготовки в рамках одного направления подготовки.

7.2. Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. "Дисциплины (модули)", которые включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. "Практики", которые в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. "Научно-исследовательская работа", которая в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. "Государственная итоговая аттестация", которая в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации "Исследователь. Преподаватель-исследователь".

Таблица 1 – Общая структура программы аспирантуры.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование элемента программы | Объем (в з.е.) |
| Блок 1 "Дисциплины (модули)" | 30 |
| Базовая часть | 9 |
| Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов |
| Вариативная частьДисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзаменаДисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности | 21 |
| Блок 2 "Практики" | 201 |
| Вариативная часть |
| Блок 3 "Научно-исследовательская работа" |
| Вариативная часть |
| Блок 4 "Государственная итоговая аттестация" | 9 |
| Базовая часть |
| Объем программы аспирантуры | 240 |

7.3. Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)", в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от профиля подготовки аспиранта, который он осваивает.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" определены ДГТУ самостоятельно в соответствии с профилями подготовки аспирантов, включенными в программу аспирантуры направления подготовки 09.06.01 – информатика и вычислительная техника в объеме, установленном настоящим ООП согласно ФГОС ВО.

Программа аспирантуры разрабатывается в части дисциплин (модулей), направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов в соответствии с примерной программой, утвержденной Министерством образования и науки Российской Федерации.

Учебные планы подготовки аспирантов по направлению 09.06.01. и профилям подготовки:

1) 05.15.05 – элементы и устройства вычислительной техники и систем управления;

2) 05.13.06 – автоматизация и управление технологическими процессами и производствами;

3) 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;

 4) 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки)**,**

 приводится в Приложении 4.

7.4. В Блок 2 "Практики" входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогические практики, которые являются обязательными).

Способ проведения практики: стационарный. Практики проводятся на базе структурных подразделениях ДГТУ.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

(Рабочая программа проведения педагогических практик приводятся в Приложении 5)

7.5. В Блок 3 "Научно-исследовательская работа" входит выполнение научно-исследовательской работы, которая должна соответствовать критериям, установленным для ВКР в соответствии с требованиями к научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся профиля программы (специальности) и темы научно-исследовательской работы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик является обязательным для освоения им.

7.6. В Блок 4 "Государственная итоговая аттестация" входит подготовка и сдача государственных экзаменов (кандидатских экзаменов) и защита выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы. (Программы сдачи кандидатских экзаменов приводятся в Приложении 6), (Требования в выпускной квалификационной работе приводятся в Приложении 7)

**8. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

7.1. Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры.

7.1.1. ДГТУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

7.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к двум электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ДГТУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающихся из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), и отвечающая техническим требованиям ДГТУ, как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда ДГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации <1>.

7.1.5. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, [раздел](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_112416/?dst=100010) "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

7.1.6. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 70 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

7.1.7. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в ДГТУ соответствует нормам и составляет в среднем по 2 публикации в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus , либо не менее 20 публикаций в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно [пункту 12](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_166742/?dst=100052) Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074).

7.1.8. В ДГТУ, реализующем программу аспирантуры, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 60 тыс. рублей, т.е. величину не менее чем величины аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры.

7.2.1. Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ДГТУ.

7.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составлять 100 процентов.

7.2.3. Каждый научный руководитель, назначенный обучающемуся, имеет ученую степень д.т.н. или к.т.н. и звание профессор способен осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по профилю подготовки, имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и в зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры.

7.3.1. ДГТУ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование позволяющее обеспечить эффективное проведение дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы и практик. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению удовлетворяют требованиям примерной основной образовательной программы по направлению подготовки аспирантов 09.06.01 и реализуемых в ДГТУ профилей подготовки данного направления.

Материально-техническая база ДГТУ, используемая для подготовки аспирантов по направлению 09.06. 01 информатика и вычислительная техника включает:

1. Компьютерные залы № 4, №5, №6, №7 каф. Информатики и управления в технических системах и вычислительной техники, которые оснащены современными персональными компьютерами.
2. Лаборатории кафедры информатики и управления в технических системах и вычислительной техники, а также мультимедийных технологий университета.
3. Для подготовки аспирантов используется материально-техническая база следующих научных учреждений и предприятий ОАО НИИ «Сапфир», НФГУ «Дагестанский научный центр РАН», ОАО «Концерн КЭМЗ», ОАО «Авиаагрегат».
4. В научно-исследовательской работе для моделирования сложных систем используются компьютеры Пентиум - 4 и супер ЭВМ лаборатории мультимидийных технологий ДГТУ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" Они имеют и обеспечивают доступа в электронную информационно-образовательную среду ДГТУ.

Библиотечный фонд ДГТУ укомплектован печатными изданиями из расчета 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

7.3.2. ДГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

7.3.3. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ 25 процентам обучающихся по программе аспирантуры.

7.3.4. Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен удаленный доступ к дистанционным образовательным технологиям, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

7.3.5. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны обеспечены электронными и печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.4. Требования к финансовому обеспечению программы аспирантуры.

7.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляться в объеме установленном Министерством образования и науки Российской Федерации базовыми нормативами затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для подготовки аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 в соответствии с  [Методикой](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_152100/?dst=100012) определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

Рецензент:

Зав. лаб. «Информационных

систем в геотермии» Института

Геотермии УРАН ДНЦ РАН,

д.т.н. Д.Н. Кобзаренко