

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Национальный исследовательский
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Ректор  « 30 » 06 2016 г. Е.В. Галажинский	
Номер внутривузовской регистрации М. 24.03.02	

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

24.04.03 Баллистика и гидроаэродинамика

Направленность (профиль) подготовки:

Динамика полета и управление движением ракет и космических аппаратов

Квалификация (степень):

Магистр

Форма обучения

Очная

Томск–2016

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Общие положения**
- 2. Образовательный стандарт по направлению подготовки ФГОС ВО**
- 3. Общая характеристика образовательной программы (ООП)**
 - 3.1. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы.
 - 3.2. Срок освоения ООП.
 - 3.3. Трудоемкость ООП.
 - 3.4. Квалификация, присваиваемая выпускникам.
 - 3.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП.
 - 3.5.1. Область профессиональной деятельности выпускников.
 - 3.5.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.
 - 3.5.3. Виды профессиональной деятельности выпускников.
 - 3.6. Направленность (профиль) образовательной программы.
 - 3.7. Планируемые результаты освоения образовательной программы.
 - 3.8. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.
 - 3.9. Язык, на котором реализуется ООП.
- 4. Учебный план ООП.**
- 5. Карты компетенций.**
- 6. Календарный учебный график.**
- 7. Рабочие программы.**
 - 7.1. Рабочие программы дисциплин (модулей).
 - 7.2. Рабочие программы практик.
- 8. Программа государственной итоговой аттестации.**
- 9. Фонд оценочных средств.**
- 10. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.**

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (ООП) магистратуры, реализуемая Национальным исследовательским Томским государственным университетом по направлению подготовки 24.04.03 – Баллистика и гидроаэродинамика и профилю подготовки «Динамика полета и управление движением ракет и космических аппаратов», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом в соответствии с настоящим Положением об основной образовательной программе НИ ТГУ, с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки, а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ООП регламентирует комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных компонентов, включенных в состав образовательной программы по решению организации.

1.2. Нормативную правовую базу разработки ООП *магистратуры* составляют Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (в ред. от 31 декабря 2014 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства образования РФ от 11 апреля 2001 г. №1623 (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 23 апреля 2008 г. № 133) «Об утверждении минимальных нормативов обеспеченности высших учебных заведений учебной базой в части, касающейся библиотечно-информационных ресурсов»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства

образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 (в редакции приказа Министерства образования и науки РФ от 9 февраля 2016г. №86) ;

- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика - уровень высшего образования магистратура, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.11.2014 г. №1490;
- Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».
- Иные локальные акты НИ ТГУ.

2. Образовательный стандарт по направлению подготовки/специальности

Структура и содержание ООП «Динамика полета и управление движением ракет и космических аппаратов» соответствует федеральному государственному образовательному стандарту по направлению подготовки 24.04.03 – **Баллистика и гидроаэродинамика** высшего образования (магистратура), утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 г. № 170, приведенному в приложении 1.

3. Общая характеристика образовательной программы

Актуальность программы связана с необходимостью в подготовке высококвалифицированных специалистов по баллистике ракетно-ствольных систем. В настоящее время промышленные, научно-производственные, научно-исследовательские и научные организации, предприятия и подразделения, занимающиеся разработкой, конструированием и изготовлением изделий и приборов, использующих процессы внутренней и внешней баллистики, испытывают недостаток в высококвалифицированных специалистах в этой области. Такие специалисты сегодня должны сочетать в себе фундаментальные знания, инженерные навыки, умение формулировать изобретательскую ситуацию и владение приемами получения новых технических решений. Кроме того, современные требования к техническим изделиям требуют готовности специалиста к разработке рецептур новых высокоэнергетических материалов для ракетно-ствольных систем, изучения их свойств и возможностей использования в соответствующих изделиях. Поэтому появление в ТГУ магистерской программы «Динамика полета и управление движением ракет и космических аппаратов» своевременно и актуально.

Цели программы «Динамика полета и управление движением ракет и космических аппаратов» четко сформулированы, согласуются с миссией Томского государственного университета, миссией физико-технического факультета ТГУ, требованиями ФГОС ВО, а также интересами работодателей и других потребителей образовательных услуг (государства, родителей, образовательных учреждений и т.д.).

Целями подготовки магистранта являются:

Ц.1. Фундаментальная подготовка специалистов в области разработки, проектирования ракетно-ствольных систем и их использования на основе интеграции научных исследований, информационных технологий и инновационных подходов.

Ц.2. Исследовательские и инженерные компетенции выпускников, приобретённые в ходе профессиональной деятельности благодаря заложенному в магистрантах потенциалу саморазвития при освоении ими фундаментальных знаний, практических умений, навыков, методологической культуры, формируемых образовательной программой.

Ц.3. Свобода, широта, креативность, критичность мышления; рационалистическое мировоззрение; способность к самостоятельным обоснованным творческим научно-техническим решениям; навыки общения и сотрудничества; личная, корпоративная, профессиональная, социальная ответственность; ценностное и этическое самосознание, потребность в обучении в течение всей жизни.

Ц.4. Готовность к успешной карьере на высокотехнологичных производственных предприятиях различной формы собственности, в научных и образовательных организациях, функционирующих в конкурентной глобальной окружающей среде.

3.1 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы магистратуры по направлению 24.04.03 Баллистика и гидроаэродинамика.

К освоению программы магистратуры по направлению 24.04.03 - Баллистика и гидроаэродинамика и профилю подготовки «Динамика полета и управление движением ракет и космических аппаратов» допускаются лица, имеющие высшее образование, подтвержденное документом о высшем образовании и прошедшие конкурсные испытания в соответствии с правилами приема в магистратуру НИ ТГУ.

3.2. Срок освоения ООП.

Срок получения образования по программе магистратуры, составляет 2 года.

3.3. Трудоемкость ООП.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц.

3.4. Квалификация, присваиваемая выпускникам.

По окончании обучения по программе выпускникам присваивается квалификация «магистр».

3.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.

3.5.1. Область профессиональной деятельности выпускников.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает задачи, связанные с созданием и применением новой техники, машин, приборов, технических систем, включая совокупность методов, средств и способов расчета, исследования и прогнозирования баллистических, гидроаэродинамических и динамических свойств и характеристик объектов, их режимов движения, управления объектами, проектирование и исследование объектов.

Выпускник магистерской программы может осуществлять профессиональную деятельность в следующих организациях и учреждениях:

- организациях и учреждениях производственного и военного назначения, в которых разрабатываются, изготавливаются и используются ракетные и ствольные системы;
- академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, связанных с созданием ракетных и ствольных систем;
- фирмах и компаниях, осуществляющих производство ракетных и ствольных систем;
- учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, среднего общего образования.

3.5.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

В соответствии с ФГОС ВО Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы, объекты, установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или) газы или используется их энергия, характеристики механики движения и управления движением различных объектов, процессы проектирования и исследования объектов и систем.

3.5.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

Виды профессиональной деятельности выпускника включают:

- научно-исследовательская.

3.6. Направленность (профиль) образовательной программы.

Выпускник программы подготовлен к решению **профессиональных задач**, в соответствии с профилем магистерской программы и видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

– математическое описание параметров и характеристик объектов, математическое моделирование процессов и объектов, включая методы компьютерного моделирования;

– разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

– выбор методик и средств решения задачи;

проведение научных исследований и испытаний опытных и серийных образцов объектов;

– обработка и анализ полученных результатов исследований, составление по ним технических отчетов и оперативных документов и сведений, подготовка научных публикаций по результатам выполненных исследований, заявок на патенты и промышленные образцы, – обеспечение защиты объектов интеллектуальной собственности;

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме (заданию);

– подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов и заключений на научно-техническую документацию.

3.7. Планируемые результаты освоения образовательной программы.

3.7.1. В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.7.2 Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

владением культурой мышления, способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-1);

способностью к профессиональному росту, совершенствованию и развитию своего интеллектуального и общекультурного уровня (ОК-2);

способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям, способность порождать новые идеи (ОК-3);

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-4);

умением логически верно строить устную и письменную речь, способностью свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком, как средством делового общения (ОК-5);

способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-6);

способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, готовность к кооперации с коллегами и лидерству, способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-7);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-8);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-10);

умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-11);

стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-12);

осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-13);

способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и

экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-14);

владением навыками работы с компьютером как средством решения различных задач и управления информацией (ОК-15).

3.7.3. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

обладанием и готовностью использовать фундаментальные научные знания в качестве основы инженерной деятельности (ОПК-1);

готовностью формулировать, анализировать и решать сложные инженерные задачи в области баллистики и гидроаэродинамики, механики движения и управления движением на основе профессиональных знаний (ОПК-2);

умением получать, собирать, систематизировать и анализировать информацию в области летательных аппаратов различного назначения, кораблей, гидроаппаратов, транспортных средств и других объектов и устройств (ОПК-3);

способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-4);

готовностью осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, стремление к профессиональному росту, к активному участию в научной деятельности, конференциях и симпозиумах (ОПК-5);

осознанием необходимости и способность к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии (ОПК-6).

3.7.4 Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

способностью применять знания на практике, в том числе составлять математические модели профессиональных задач, находить способы их решения и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата (ПК-11);

готовностью проводить инновационные инженерные исследования, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов, постановку и проведение сложных экспериментов, формулировку выводов в условиях неоднозначности с применением глубоких и принципиальных знаний и оригинальных методов для достижения требуемых результатов (ПК-12);

способностью ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения (ПК-13);

владением методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов и способность критически резюмировать информацию (ПК-14);

способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ПК-15);

способностью применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий, а также современные информационные, компьютерные технологии (ПК-16);

способностью и готовностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований (ПК-17);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов, использованию современной измерительной и вычислительной техники (ПК-18);

способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы в соответствии с предъявляемыми требованиями (ПК-19);

владением процедурами защиты интеллектуальной собственности (ПК-20);

3.8. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, в общем числе научно-педагогических работников, составляет 90 процентов.

Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание в общем числе научно-педагогических работников, составляет 95 процентов.

Доля научно-педагогических работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы магистратуры в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет 15 процентов.

К обучению по магистерской программе «Динамика полета и управление движением ракет и космических аппаратов» привлекаются педагогические кадры физико-технического факультета ТГУ. В учебном процессе участвуют 11 профессоров, докторов

наук; 7 доцентов, кандидата наук, являющиеся сотрудниками кафедры динамики полета, прикладной газовой динамики и горения, математической физики, прикладной аэромеханики.

Общая численность штатных научно-педагогических работников, привлекаемых к подготовке магистров по программе «Динамика полета и управление движением ракет и космических аппаратов» составляет 20 человек, в том числе численность штатного профессорско-преподавательского состава – 19 человек. В целом, доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 71 % от общего количества научно-педагогических работников, реализующих программу.

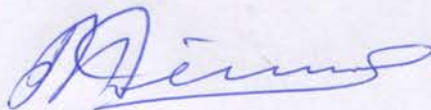
Для ведения занятий по дисциплинам «Нестационарные режимы горения конденсированных систем «Информационные технологии в технической физике» привлекаются 3 работника из числа руководителей и работников организаций (ИФПМ СО РАН, Отдел структурной макрокинетики ТНЦ СО РАН), представляющих соответствующий сегмент рынка труда.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется Биматовым Владимиром Исмагиловичем, штатным научно-педагогическим работником ТГУ. Биматов В.И. имеет ученую степень доктора физико-математических наук, осуществляет самостоятельные научно-исследовательские проекты по направлению подготовки, имеет ежегодные публикации по результатам научно-исследовательских работ в ведущих отечественных и зарубежных научных журналах, участвует в научно-исследовательских конференциях различного уровня. Руководит грантом РФФИ. Руководителем магистерской программы за последние 5 лет опубликовано в журналах, индексируемых РИНЦ 19 статей, в Scopus – 3 статьи. Индекс Хирша - 2

3.9. Язык, на котором реализуется ООП.

Основная образовательная программа магистратуры по направлению подготовки **24.04.03 Баллистика и гидроаэродинамика** и профилю подготовки «Динамика полета и управление движением ракет и космических аппаратов» реализуется на русском языке.

Проректор по УР



В.В. Дёмин

Руководитель ООП

доктор физико-математических наук,
профессор



В.И. Биматов