

Министерство науки и высшего образования РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский государственный технический университет
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе
и ИКТ



С.А. Матвеев

«31» 10 2018 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В
АСПИРАНТУРЕ**

по направлению подготовки кадров высшей квалификации
24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника»

направленность (профиль) программы:

05.07.06. «Наземные комплексы, стартовое оборудование и эксплуатация
летательных аппаратов»

форма обучения: очная

Санкт-Петербург 2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ


ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА (ОП) СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА (ФГОС) ВО

24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника»

(указывается индекс и наименование направления/специальности)

Программу составили:

кафедра А4 Стартовые и технические комплексы ракет и космических аппаратов


Синильщиков В.Б. Доцент, к.т.н., доцент 

Дудин С.М. Профессор, к.т.н., доцент

Ответственный за составление ОП:

Дудин С.М. Профессор, к.т.н., доцент

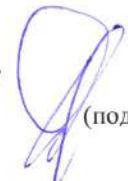
Эксперт(ы):

Зам. дир. научно-исследовательского комплекса - начальник
ракетно-исследовательского отдела, К.Т.Н.  Масленников А.П.

Основная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры

А4 Стартовые и технические комплексы ракет и космических аппаратов реализующей ОП

(индекс и наименование выпускающей кафедры)

«31» 10 2018 г. Заведующий кафедрой А4 Долбенков В.Г. ктн /  /
(Ф.И.О., уч.степень, уч.звание) (подпись)

Основная образовательная программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии
по укрупненной группе направлений и специальностей подготовки (УМК по УГНиСП) 240000

Авиационная и ракетно-космическая техника
(индекс)

(полное наименование направления) (№ протокола)

«31» 10 2018 г. Председатель УМК по УГНиСП Сырцев А.Н., д.вн, снс/ /  /
(Ф.И.О., уч.степень, уч.звание) (подпись)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры), реализуемая самостоятельно федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова» по направлению подготовки кадров высшей квалификации 24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника»

(далее – направление подготовки), представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
- Положения о присуждении ученых степеней из Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней"
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного Приказом Минобрнауки России № 890 от 30.07.2014 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 августа 2014 г. регистрационный № 33832);
- Приказа Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. N 1259 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)"
- паспорта специальности 05.07.06 «Наземные комплексы, стартовое оборудование и эксплуатация летательных аппаратов» номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной Приказом Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. № 59 (с посл. изменениями: от 11.08.2009 г. приказ № 294 и от 16.11.2009 г. приказ № 603)

1.2 Общая характеристика программы аспирантуры

Целью программы аспирантуры является создание аспирантам условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Срок получения образования по программе аспирантуры по направлению подготовки 24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника» с направленностью «Наземные комплексы, стартовое оборудование и эксплуатация летательных аппаратов» при очной форме обучения составляет 4 года.

Структура образовательной программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

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

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

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

Блок 4 "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы.

Объём программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц.

Присваиваемая квалификация. При условии освоения программы аспирантуры и успешной защиты выпускной квалификационной работы присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по направлению подготовки 24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника и направленности «Наземные комплексы, стартовое оборудование и эксплуатация летательных аппаратов»

Требования к лицам, желающим освоить программу аспирантуры. В аспирантуру по направлению подготовки 24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника и направленности «Наземные комплексы, стартовое оборудование и эксплуатация летательных аппаратов» принимаются граждане, имеющие высшее профессиональное образование, подтвержденное дипломом специалиста или дипломом магистра.

1.3 Области профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- сферы науки, техники, технологий и педагогики, охватывающие совокупность задач направления «Авиационная и ракетно-космическая техника»;
- фундаментальные исследования в области аэротермодинамики, прочности конструкций, материалов и технологий ракетно-космической техники;
- теоретические и экспериментальные исследования по формированию облика, проектированию конструкций, двигательных установок, узлов, агрегатов и систем новых и совершенствования существующих летательных аппаратов (ЛА), включая ракетно-космические системы, атмосферные пилотируемые и беспилотные ЛА;
- методы принятия обоснованных системотехнических, проектно-конструкторских и технологических решений для выбора состава, оптимальных параметров и организации процессов жизненного цикла ЛА;
- соответствующее математическое и программное обеспечение.

Профессиональная деятельность выпускника аспирантуры с направленностью «Наземные комплексы, стартовое оборудование и эксплуатация летательных аппаратов» состоит в:

- теоретическом обосновании, научно-технических и экспериментальных исследованиях по созданию, совершенствованию конструкции и производственной технологичности, по оценке и повышению эффективности применения, расширению возможностей наземных комплексов, стартового оборудования и их систем, использующих в процессе своего функционирования явления различной физической природы.
- исследованиях теоретических и практических проблем обоснования, формирования и совершенствования систем эксплуатации и восстановления комплексов и стартового оборудования
- оптимизации процесса управления организационно-техническими системами, техническим обеспечением и техническим состоянием комплексов и их систем, обеспечения сохранения заданных показателей эффективности, значений эксплуатационно-технических характеристик
- обеспечении всех видов безопасности, моделирования аварийных ситуаций и ликвидации последствий, контроля оценки показателей ядерно-технической и экологической безопасности

- совершенствовании существующих и создании новых комплексов и стартового оборудования на основе широкого использования достижений фундаментальных и прикладных наук и новейших технологий, разработке новых способов их эксплуатации и безопасного применения.

Профессиональная деятельность реализуется в следующих областях научных исследований:

1. Теоретические и экспериментальные исследования, разработка моделей и методов технико-экономического анализа, оценки технической и экономической эффективности стартового оборудования и систем и их наиболее важных блоков, узлов и агрегатов на различных стадиях и этапах жизненного цикла.
2. Разработка теоретических основ, моделей и методов обоснования тактико-технических требований к комплексам и стартовому оборудованию с учетом обеспечения их стойкости и живучести к поражающим факторам боеприпасов различных типов, достижения высокого уровня надежности и эксплуатационной технологичности.
3. Разработка и совершенствование теоретических и экспериментальных методов определения целесообразности и рациональных путей использования новых физических принципов, технических решений и технологических процессов при создании перспективных и совершенствовании существующих комплексов и стартового оборудования.
4. Исследование, разработка и совершенствование методов расчета напряженно-деформированного состояния, моделирования динамических, акустических, газодинамических и тепломассообменных процессов при функционировании пусковых установок и стартовых комплексов.
5. Исследование проблем комплексирования систем, блоков и элементов, использующих явления и процессы различной физической природы в интересах достижения необходимых тактико-технических характеристик или повышения эффективности решения задач.
6. Разработка и совершенствование теоретических методов анализа, синтеза, моделирования и оптимизации структур и параметров, алгоритмического обеспечения функционирования и тактико-технических характеристик наземных комплексов и их систем.
7. Исследование возможностей и технических путей создания и совершенствования наземных комплексов, стартового оборудования и улучшения их тактических, эксплуатационных, экономических, эргономических и экологических характеристик.
8. Разработка новых принципов, технических основ, путей построения и технических решений, направленных на обеспечение требуемых уровней эффективности наземных комплексов и стартового оборудования.
9. Совершенствование существующих и разработка наиболее эффективных способов применения, эксплуатации наземных комплексов и стартового оборудования, их утилизации и обеспечения экологической безопасности.
Разработка и совершенствование методов и устройств для обеспечения пожаровзрывобезопасности, нейтрализации заправочно-дренажных систем, паров и проливов токсичных компонентов ракетного топлива для создания требуемых экологических условий эксплуатации летательных аппаратов и стартового оборудования.
10. Разработка методологии и методов программного планирования, обоснования, создания, отработки, оценки и совершенствования систем эксплуатации и эксплуатационно-технических характеристик наземных комплексов и стартового оборудования ЛА.
11. Исследования эффективности комплексов с учетом функционирования систем, а также их эксплуатационно-технических характеристик, эксплуатационных факторов, воздействия среды, старения, коррозии, биоповреждений, эксплуатационных свойств горюче-смазочных материалов, технических устройств.
12. Исследования по совершенствованию организации, методов и средств управления эксплуатацией комплексов, обеспечением ядерно-термической и экологической безопасности, а также обоснованию организационно-штатных структур подразделений обеспечения.
13. Разработка методов эффективного применения комплексов в условиях воздействия всех видов

средств поражения, методов моделирования процессов их эксплуатации и восстановления с учетом действующих экономических факторов.

14. Исследования по совершенствованию методов и средств контроля, диагностирования и прогнозирования, используемых в процессе эксплуатации и восстановления комплексов, разработка методов и средств технического диагностирования, в том числе с использованием автоматизированных измерительных и экспертных систем, технологий и методов, основанных на новых физических принципах, определение причин изменений технического состояния систем комплексов в процессе эксплуатации, разработка методов выбора рационального состава систем, их технического обслуживания и обеспечения.
15. Исследования по обоснованию, оценке и совершенствованию технико-экономических и эргономических характеристик комплексов и стартового оборудования, безопасности их эксплуатации и восстановления, а также технического обеспечения с учетом особенностей функционирования систем «человек – техника».
16. Исследование динамических процессов при транспортировке и установке ракетно-космических систем, разработка и совершенствование методов расчета и проектирования транспортно-установочного оборудования стартовых комплексов.
17. Разработка методов использования и исследование причин возникновения аварийных состояний комплексов.
18. Исследования по обеспечению, оценке и совершенствованию системы поставок, системы обеспечения техническими, материальными средствами и эксплуатационными материалами в процессе эксплуатации, номенклатуры, состава, эшелонирования и использования ЗИП, народнохозяйственной продукции, предназначенных для эксплуатации и восстановления комплексов и их систем.
19. Исследование и разработка систем и средств защиты боевых ракет и пускового оборудования от внешних динамических воздействий.
20. Разработка методов расчета и моделирования гидродинамических и теплообменных процессов в заправочных системах и аппаратах, обеспечивающих заправку, дозирование и подготовку низко- и высококипящих компонентов ракетного топлива по температуре и газовому содержанию.
21. Исследование и разработка методов анализа и моделирования процессов в системах и устройствах обеспечения температурно-влажностных режимов летательных аппаратов, сооружений и оборудования стартовых комплексов.
22. Разработка методов расчета и прогнозирования затрат на эксплуатацию и восстановление комплексов, совершенствование технического обеспечения. Технико-экономическое обоснование систем эксплуатации и восстановления комплексов и их систем.
23. Исследования по обоснованию, оценке и совершенствованию учебно-тренировочных средств и разработка методов повышения эффективности их использования при выполнении задач эксплуатации и восстановления комплексов, технического обеспечения, обеспечения безопасности и ликвидации последствий аварий. Исследования по обоснованию, оценке и совершенствованию системы утилизации комплексов и их систем.

1.4 Объекты профессиональной деятельности выпускников

- избранная отрасль научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера;
- облик, материалы и технологии, аэродинамические и конструкторско-силовые схемы летательных аппаратов, включая ракетно-космические системы, атмосферные пилотируемые и беспилотные ЛА;
- методы проектирования и конструирования, математического и программно-алгоритмического обеспечения для выбора оптимальных облика и параметров, компоновки и конструктивно-силовой схемы, агрегатов и систем ЛА с учетом особенностей технологии изготовления и обработки, механического и теплового нагружения, характеристик наземного комплекса и неопределенности реализации проектных решений;

- методы поиска оптимальных конструкторско-технологических решений на ранних стадиях проектирования ЛА и двигательных установок;
- технологические процессы, специальное оборудование для изготовления деталей, узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов и двигательных установок;
- технологические процессы проектирования, программирования и информационного обеспечения при производстве летательных аппаратов, двигателей и их составных частей.

1.5 Виды профессиональной деятельности

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры

- научно-исследовательская деятельность в соответствующей отрасли научного знания;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.
- Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

1.6 Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

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).

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

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования в области авиационной и ракетно-космической техники, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области авиационной и ракетно-космической техники с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-3);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-4).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, определяемыми направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки:

- способностью собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области ракетно-космической техники и технологии (ПК-1);
- способностью и готовностью с помощью компьютерной техники планировать и проводить научные эксперименты, обрабатывать, анализировать и оценивать результаты исследований, способностью с помощью компьютерной техники обрабатывать, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ПК-2);
- способностью принимать участие в фундаментальных и прикладных исследованиях по решению проблем, возникающих при проектировании и опытно-конструкторских разработках (ПК-3);
- способностью проводить научные исследования по отдельным разделам (заданиям) научной работы в качестве ответственного исполнителя или совместно с научным руководителем (ПК-4);
- способностью и готовностью разрабатывать математические модели, описывающие процессы, происходящие в разрабатываемых ракетно-космических комплексах, выбирать методы их решений и анализировать полученные результаты (ПК-5);
- способностью и готовностью применить на практике алгоритмические языки, уметь разрабатывать и отлаживать программы (ПК-6).

2. ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ПРОГРАММЕ АСПИРАНТУРЫ

2.1. Общая характеристика образовательной деятельности

Образовательная деятельность по программе аспирантуры предусматривает:

- проведение учебных занятий по дисциплинам (модулям) в форме лекций, семинаров, консультаций, научно-практических занятий, лабораторных работ, коллоквиумов, и иных форм;
- проведение практик;
- проведение научно-исследовательской работы, в рамках которой обучающиеся выполняют самостоятельные научные исследования в соответствии с направленностью программы аспирантуры;
- проведение контроля качества освоения программы аспирантуры посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся.

Программу составили: Синильщиков Валерий Борисович, доцент, к.т.н., доцент _____

Дудин Сергей Михайлович, профессор, к.т.н., доцент _____

«__» _____ 2018 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры А4 «Стартовые и технические комплексы ракет и космических аппаратов», протокол № ____ от «__» _____ 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ Долбенков Владимир Григорьевич
(подпись)