

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности БГТУ «ВОЕНМЕХ»
им. Д.Ф. Устинова

им. Д.Ф. Устинова

А.В. Суслин

« 05 » 2026 г.



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА - ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
В АСПИРАНТУРЕ**

Научная специальность <i>(в соответствии с Номенклатурой научных специальностей, согласно приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 г. № 118)</i>	2.5.16 Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов
Форма обучения	очная
Срок освоения программы	4 года
Учебный план	год начала подготовки: 2026

Санкт-Петербург
2026 г.

Содержание

Общие положения	4
Общая характеристика ООП.....	5
Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры.....	6
Требования к планируемым результатам освоения программы аспирантуры	7
Структура ООП.....	8
Ресурсное обеспечение программы аспирантуры.....	9

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная образовательная программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (ООП) по научной специальности **2.5.16 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов»** реализуется федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова» (далее БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова) на основании лицензии на право ведения образовательной деятельности в сфере высшего образования и представляет собой комплект документов, разработанных и утвержденных БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2020 г. № 517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;
- Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Номенклатура научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 г. № 118;
- Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951;
- Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122;
- Устав БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
- Локальные нормативные акты БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, регламентирующие образовательную деятельность по образовательным программам подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ООП

2.1 Цель программы аспирантуры:

Общей целью программы аспирантуры по специальности **2.5.16 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов»** является формирование компетенций, необходимых для успешной научно-исследовательской и педагогической работы в области комплексного изучения проблемы движения аппаратов широкого назначения в различных средах, главным образом в атмосферах планет и в условиях космического пространства, связанных с выявлением внешних физических условий, оказывающих влияние на динамику летательных аппаратов (ЛА), математическим, полунатурным и физическим моделированием процесса, расчетом траекторий, выбором методов, законов и способов управления полетом, обеспечения устойчивости и требований точности движения, а так же с определением и прогнозированием параметров движения ЛА по результатам автономных навигационных и внешнетраекторных измерений, для осознанного и самостоятельного построения и реализации перспектив своего развития и карьерного роста, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере науки, образования, управления и быть конкурентноспособным на рынке труда.

2.2 Особенности программы аспирантуры

Особенностью настоящей программы аспирантуры является её реализация в конкретной области расчета траекторий движения ЛА и орбит космических аппаратов (КА) по заранее известным данным, баллистического проектирования ЛА различного назначения, динамического проектирования управляемых ЛА и исследования динамики их движения, навигации и оперативного управления полетом, оценки точности движения летательных аппаратов различного назначения, экспериментальной баллистики.

Программа обеспечивает подготовку научных и научно-педагогических кадров за счет углубления фундаментальных знаний обучающихся, а также их практической подготовки в научно-исследовательской деятельности.

Научный компонент программы аспирантуры включает научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук; подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации; промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

Образовательный компонент программы аспирантуры включает дисциплины (модули), практику, промежуточную аттестацию по дисциплинам (модулям) и практике.

Индивидуализация обучения обеспечивается работой аспиранта по индивидуальному плану работы, составляемому совместно с научным руководителем.

2.3 Формы обучения и срок освоения программы аспирантуры

Форма обучения – очная: срок обучения – 4 года.

2.4 Трудоемкость программы аспирантуры

Трудоемкость – 240 зачетных единиц.

2.5 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы аспирантуры могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья возможно применение электронного и дистанционных образовательных технологий, предусматривающих возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ

по научной специальности 2.5.16 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов»

3.1 Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника

Области профессиональной деятельности выпускника включают: изучение проблем движения аппаратов широкого назначения в различных средах, главным образом в атмосферах планет и в условиях космического пространства, связанных с выявлением внешних физических условий, оказывающих влияние на движение летательных аппаратов (ЛА), математическое, полунатурное и физическое моделирование процесса, расчет траекторий, выбор методов, законов и способов управления полетом, обеспечение устойчивости и требований точности движения, а так же определение и прогнозирование параметров движения ЛА по результатам автономных навигационных и внешнетраекторных измерений.

Профессиональная деятельность выпускника аспирантуры по специальности 2.5.16 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов» может осуществляться на предприятиях оборонно-промышленного комплекса, а также в организациях, осуществляющих производство продукции гражданского назначения.

3.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

- 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, двигательных установок, агрегатов и систем ЛА с учетом особенностей технологии изготовления и отработки,

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.

3.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

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

- научно-исследовательская деятельность в области динамики, баллистики, управления движением летательных аппаратов;

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

3.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности, реализуемые в настоящей программе аспирантуры:

- расчет траекторий движения ЛА и орбит космических аппаратов, баллистическое проектирование ЛА различного назначения, динамическое проектирование управляемых ЛА и исследование динамики их движения, навигации и оперативного управления полетом, оценка точности движения летательных аппаратов различного назначения, включающая разработку программ проведения научных исследований опытных, конструкторских и технических разработок, разработку математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

- разработка методик и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

- подготовка заданий для проведения исследовательских и научных работ;

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;

- управление результатами научно-исследовательской деятельности, подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

- участие в конференциях, симпозиумах, школах-семинарах и т.д.;

- защита объектов интеллектуальной собственности;

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ 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 в 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 применять на практике алгоритмические языки, уметь разрабатывать и отлаживать программы (ПК-6).

5. СТРУКТУРА ООП

Срок освоения программы 4 года:

№ п/п	Наименование компонентов программы аспирантуры и их составляющих	Объем Часы (ЗЕТ)
1	Научный компонент	7380 (205)
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	6948 (193)
1.2	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели и т.п.	144 (4)
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	288 (8)
2	Образовательный компонент	1044 (29)
2.1	Дисциплины (модули)	720 (20)
2.1.1	Базовые дисциплины	360 (10)
2.1.2	Дисциплины (модули) обязательные	252 (7)
2.1.3	Дисциплины (модули) по выбору	108 (3)
2.2	Практики:	180 (5)
2.2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	108 (3)
2.2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	72 (2)
2.3	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике	144 (4)
3	Итоговая аттестация	216 (6)

В образовательной программе аспирантуры приведены рабочие программы всех дисциплин (модулей) учебного плана, включая элективные и факультативные дисциплины.

Образовательная программа аспирантуры содержит внешние рецензии, результаты внутренней и внешней оценки.

6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы аспирантуры формируется на основе требований к условиям её реализации, определяемых Федеральными государственными требованиями (ФГТ) с учетом паспорта специальностей научных работников.

Ресурсное обеспечение прилагается к настоящей пояснительной записке по разделам, представленным ниже.

6.1. Информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы аспирантуры

Университет удовлетворяет требованиям ФГТ к информационному сопровождению учебного процесса при реализации программы аспирантуры.

6.1.1. Обеспечение учебной и учебно-методической литературой

Университет удовлетворяет требованиям обеспеченности в целом учебной и учебно-методической литературой при реализации программы аспирантуры.

6.1.2. Обеспечение официальными, периодическими, справочно-библиографическими изданиями, научной литературой

Университет удовлетворяет требованиям обеспечения официальными, периодическими, справочно-библиографическими изданиями, научной литературой при реализации программы аспирантуры.

6.1.3. Наличие электронных источников информации

В университете в необходимом количестве имеются методические и иные документы, обеспечивающие образовательный процесс, фиксацию хода образовательного процесса, результаты промежуточной аттестации и освоения программы аспирантуры.

6.1.4. Доступ к электронным базам данных

Конкретные перечни учебников, учебных, учебно-методических пособий, в том числе электронных, базы данных и мест доступа к ним содержатся в каждой рабочей программе дисциплин, практик.

6.2. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по программе аспирантуры

Для работы над диссертацией используются специализированные лаборатории и установки предприятий, сотрудники которых обучаются в Вузе.

Специальные средства в процессе обучения не используются.

Университет обладает всеми техническими средствами для ведения учебного процесса, требуемого ФГТ.

6.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса по программе аспирантуры

Для реализации программы аспирантуры привлекается профессорско-преподавательский состав (ППС) только с учеными степенями и званиями.