

Министерство науки и 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

2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Научно-исследовательская деятельность и выполнение научно-квалификационной работы (диссертации)

(наименование дисциплины)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:

**24.06.01** Авиационная и ракетно-космическая техника

(указывается код и наименование направления подготовки)

НАПРАВЛЕННОСТЬ ПОДГОТОВКИ:

**05.07.05** Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

(указывается наименование направленности)

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: очная

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ: зачет

Санкт-Петербург – 2018

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ\***  
*/оборотная сторона титульного листа/*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника»  
(указывается индекс и наименование направления/специальности)

Программу составили:

кафедра А8 «Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

 Пинчук В.А., профессор, д.т.н., профессор

Эксперт(ы):

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г. профессор кафедры «Ракетные двигатели»

ФГБОУ ВО «Московского авиационного института (национального исследовательского университета)», Козлов А.А., д.т.н., профессор /

  
(подпись)

Программа рассмотрена на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы кафедра А8 «Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»  
(индекс и наименование кафедры-разработчика рабочей программы)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г. Заведующий кафедрой А8 Левихин АА., к.т.н, доцент/  
(Ф.И.О., уч.степень, уч.звание)

  
(подпись)

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

24.00.00 «Авиационная и ракетно-космическая техника»

(индекс)

(полное наименование направления)

(№ протокола)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г. Председатель УМК по УГНиСП Бородавкин В.А., д.т.н., проф./  
(Ф.И.О., уч.степень, уч.звание)

(подпись)



Учебная дисциплина обеспечена основной литературой

«31» 10 2018 г. Директор библиотеки Сесина Н.В. /

(Ф.И.О., уч.степень, уч.звание)



## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Научно-исследовательская деятельность (НИД) относится к вариативной части и входит в блок №3 "Научное исследование" программы аспирантуры. Трудоёмкость НИД составляет 196 зач. ед. и распределяется индивидуальным планом аспиранта на весь период обучения.

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы проводится в течение всего периода обучения, ведется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта и выполняется в отдельные периоды обучения одновременно учебным процессом и с практиками, предусмотренными учебным планом (педагогическая, научно-исследовательская). По НИД в конце каждого учебного года предусматривается промежуточная аттестация в форме зачета.

Научно-исследовательская деятельность завершается написанием научно-квалификационной работы, которая должна соответствовать критериям, установленным для диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НИД**

Целью научно-исследовательской деятельности является получение и применение новых знаний в исследовательской области, развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, а также подготовка эмпирической части научно-квалификационной работы.

Научно-исследовательская деятельность направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

- 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);
- 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).

### 3. РЕАЛИЗАЦИЯ НИД

Научно-исследовательская деятельность (НИД) проводится в соответствии с индивидуальным планом аспиранта и должна включать:

- обзор научно-технических достижений в исследуемой области;
- патентные исследования (при необходимости);
- теоретические исследования;
- моделирование, макетирование;
- экспериментальные исследования (при необходимости).

Научно-исследовательская деятельность аспиранта предполагает экспериментальные разработки, то есть выполнение работы, которая основана на знаниях, приобретенных в результате проведения научных исследований или на основе практического опыта, и направлена на создание новых материалов, процессов, устройств, систем или методов, а также их дальнейшее совершенствование.

В индивидуальном плане аспиранта должна быть указана характеристика научно-исследовательской деятельности и научно-квалификационной работы: фундаментальная, поисковая или прикладная. Характеристика научно-квалификационной работы должна определить круг решаемых в диссертации задач и конкретизировать программу НИД аспиранта. Результаты и задачи различных характеристик НИД приведены в сводной таблице ниже:

	Характеристика НИД		
	Фундаментальная	Поисковая	Прикладная
Результаты НИД	<ul style="list-style-type: none"> <li>- расширение теоретических знаний,</li> <li>- получение новых научных данных о процессах, явлениях, закономерностях, существующих в исследуемой области</li> <li>- создаются научные основы, методы и принципы исследований</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- увеличивают объем знаний для более глубокого понимания изучаемого предмета;</li> <li>- разработка прогнозов развития науки и техники;</li> <li>- открытие путей применения новых явлений о закономерностей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрешение конкретных научных проблем для создания новых изделий;</li> <li>- разработка рекомендации; инструкции, расчетно-технические материалы, методики и т. д.</li> </ul>
Задачи НИД		<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование перспективных направлений развития техники, технологий, экономики, производства и т. д. (в том числе по результатам фундаментальных НИД);</li> <li>- определение технических, экономических, экологических и других требований к объектам (изделиям), являющимся предметом исследований;</li> <li>- исследование возможности и целесообразности использования частных технических решений для создания объектов (изделий) и их элементов с заданными характеристиками или параметрами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создание научно-методических и нормативных документов (методик, стандартов, алгоритмов, программ и т.п.) для исследуемых объектов;</li> <li>- изготовление моделей, макетов, стендов, экспериментальных образцов новых объектов (изделий), оборудования и т.д.;</li> <li>- разработка технических заданий на изготовление новых объектов (изделий), в том числе комплектующих изделий;</li> <li>- разработка технических заданий на изготовление нового технологического и испытательного оборудования для объектов, в том числе комплектующих изделий.</li> </ul>

Программы (планы) научно-исследовательской деятельности аспиранта составляются на каждый год, а также на весь период обучения и корректируются по мере необходимости.

Программа (план) научно-исследовательской деятельности должна предусматривать следующие этапы:

1) Выбор направления исследований. Определение оптимального варианта направления исследований проводится на основе анализа состояния исследуемой проблемы, в том числе результатов патентных исследований и сравнительной оценки вариантов возможных решений с учетом результатов прогнозных исследований, проводившихся по аналогичным проблемам;

2) Теоретические исследования. Получение достаточных теоретических результатов исследований для решения, поставленных перед НИД, задач. При этом должен быть обоснован выбор (подход к разработке) моделей, методов, программ и (или) алгоритмов, позволяющие



увеличить объем знаний для более глубокого понимания и путей применения новых явлений, механизмов или закономерностей.

3) Экспериментальные исследования. Получение достоверных экспериментальных результатов исследований для решения, поставленных перед НИД, задач. Цель экспериментальных исследований является выявление свойств исследуемых объектов, проверка справедливости теоретических исследований и на этой основе широкое и глубокое изучение темы научного исследования. Проводится систематизация и предварительная оценка полученных результатов и др.

4) Обобщение и оценка результатов исследований. Подведение итогов, обобщения результатов научно-технических исследований, выпуск обобщенной отчетной научно-технической документации по НИД, оценка эффективности полученных результатов в сравнении с современным научно-техническим уровнем (в том числе оценки создания конкурентоспособной продукции).

На начальном этапе работы аспирант должен ознакомиться с направлениями научно-исследовательской деятельности и исследований, проводимых на кафедре (лаборатории, испытательном стенде, конструкторском бюро и т.п.), сформулировать тему и направление НИД, характер которой определяется тематикой подразделения предприятия или кафедральными исследованиями. В индивидуальный план в обязательном порядке включаются конкретные вопросы, имеющие непосредственное отношение к решению вопросов, поставленных в рамках НИД. Научно-исследовательская деятельность должна включать в себя элементы технического творчества, технической или научной новизны.

#### **4. ОТЧЕТНОСТЬ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ НИД**

Отчетными документами по прохождению практики каждым магистрантом являются:

- индивидуальный план прохождения научно-исследовательской практики;
- отзыв руководителя;
- краткий отчет по результатам НИД.

Под руководством преподавателей кафедры аспирант прорабатывает направленность НИД, тему и составляют собственный план работы на весь период практики.

В индивидуальном плане указываются:

- примерный календарный план практик;
- содержание научно-квалификационной работы, которое будет выполняться аспирантом.

В отзыве руководитель оценивает работу аспиранта, его теоретическую подготовку, профессиональные качества, подготовленность к научно-исследовательской деятельности и рекомендует оценку за научно-квалификационную работу, может высказать замечания и пожелания.

Отчет о научно-исследовательской деятельности должен включать краткое описание подготовительной и исследовательской работы, проделанной аспирантом. Отчет составляется по результатам работы каждого года обучения.

## **5. ФОРМА ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ**

Оценка за научно-исследовательскую деятельность выставляется руководителем практики с учетом отзыва научного руководителя диссертации, на основе изучения всех материалов, представленных аспирантов, и результатов публичной защиты отчета о проведении научно-исследовательской деятельности.

Отчет о прохождении научно-исследовательской деятельности, в котором отсутствует описание эмпирической части, не может быть оценен положительно.

Аспиранты, не выполнившие программу научно-исследовательской деятельности на каком-либо этапе без уважительной причины, считаются имеющими академическую задолженность и не допускаются к защите научно-квалификационной работы.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИД**

Для достижения планируемых результатов научно-исследовательской деятельности используются следующие образовательные технологии:

а). Информационно-развивающие технологии:

- использование мультимедийного оборудования;
- получение аспирантом необходимой информации под руководством руководителя или самостоятельно;

- использование системы автоматизированного проектирования.

б). Развивающие проблемно-ориентированные технологии:

- проблемные лекции и семинары;
- использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;

- обучение на основе опытных и экспериментальных данных;

- междисциплинарное обучение.

в). Личностно ориентированные технологии обучения:

- консультации;

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

ОТЗЫВ

о научно-исследовательской деятельности аспиранта

(20 \_\_\_\_ - 20 \_\_\_\_ учебный год)

аспиранта \_\_\_\_\_  
Ф.И.О. аспиранта полностью

специальность \_\_\_\_\_

год обучения \_\_\_\_\_

кафедра \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Научный руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /



о проведении научно-исследовательской деятельности в аспирантуре

аспиранта \_\_\_\_\_

Ф.И.О. аспиранта полностью

Научный руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Основные итоги этапа научно-исследовательской работы, соответствие учебному плану:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears to be a standard notebook page.

Самооценка проделанной работы (соответствие ожиданиям, достижения, трудности)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Приложения:

1. Дополнительные материалы: расчетно-графические материалы, копии опубликованных статей, материалы докладов конференций и прочее
- 2.

Аспирант \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Научный руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /