

Министерство образования и науки Российской Федерации

**БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ВОЕНМЕХ»  
им. Д.Ф.УСТИНОВА**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор -  
проректор по образовательной  
деятельности

Бородавкин В.А.

20\_\_



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

Направление/  
специальность подготовки

**24.03.05 Двигатели летательных аппаратов**

*(указывается индекс и наименование направления специальности)*

Специализация/профиль/программа под-  
готовки

**Авиационная и ракетно-космическая  
теплотехника**

Уровень высшего образования

**Бакалавриат**

*(бакалавриат магистратура специалитет)*

Форма обучения

**очная**

Факультет

**А Ракетно-космической техники**

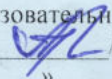
*(указывается индекс и полное наименование факультета Университета, заказавшего программу)*

Выпускающая кафедра

**А9 "Плазмогазодинамика и теплотехника"**

*(указывается индекс и полное наименование выпускающей кафедры)*

Начальник отдела основных об-  
разовательных программ

 /Русина А.А./

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_

САНКТ – ПЕТЕРБУРГ

201\_г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА (ОП) СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА (ФГОС) ВО И С УЧЕТОМ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПРОООП ПО НАПРАВЛЕНИЮ/СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПОДГОТОВКИ

24.03.05 Двигатели летательных аппаратов

(указывается индекс и наименование направления специальности)

Программу составили:  
кафедра А9 "Плазмогазодинамика и теплотехника"  
Тетерина И.В., доцент, к.т.н.



Ответственный за составление ОП:  
Тетерина И.В., доцент, к.т.н.



Эксперт(ы):  
заведующий кафедрой «Экстремальные процессы в материалах и взрывобезопасность»  
Института военно-технического образования и безопасности  
Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого,  
д.т.н., доц.



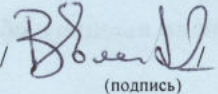
М.В. Чернышов

Образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры А9 "Плазмогазодинамика и теплотехника", реализующей ОП, \_\_\_\_\_

(№ протокола)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Емельянов В.Н. /

(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)



(подпись)

Образовательная программа одобрена на заседании Ученого Совета факультета А ракетно-космической техники \_\_\_\_\_

(№ протокола)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. Декан факультета к.т.н., доцент Юнаков Л.П. /

(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)



(подпись)


Образовательная 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 \_\_\_\_\_

(№ протокола)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. Председатель УМК по УГНиСП д.т.н., профессор Бородавкин В.А. /

(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)



(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования (бакалавриат)	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов	5
3. Планируемые результаты освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов	6
4. Фактическое ресурсное обеспечение ОП бакалавриата по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов в БГТУ «ВОЕНМЕХ» им.Д.Ф. Устинова	7
5. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников	8
Приложения	10

## **1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования (бакалавриат)**

Образовательная программа бакалавриата, реализуемая в БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова по направлению подготовки **24.03.05 - Двигатели летательных аппаратов** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ВУЗом с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (Приказ Минобрнауки от 09.02.2016 №93), а также с учетом профессиональных стандартов.

Образовательная программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей, практик), учебно-методические комплексы дисциплин (модулей, практик) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

### **Цель (миссия) ОП бакалавриата**

Миссией образовательной программы является обеспечение высокого качества подготовки специалиста с базовым университетским образованием (бакалавр), обладающего теоретическими знаниями, практическими навыками и умениями в профессиональной области, социальной мобильностью, конкурентоспособностью и устойчивостью на современном рынке труда.

Целью образовательной программы является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **24.03.05 - Двигатели летательных аппаратов**, а также развитие общекультурных и личностных качеств (целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, общей культуры), позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

Задачами образовательной программы является формирование компетенций и личностных качеств, позволяющих решать задачи в области профессиональной деятельности, включающие совокупность средств, приемов, способов и методов, направленных на комплексное исследование процессов массо- и теплообмена для двигательных установок объектов в области авиации, ракетостроения и космоса, а так же эффективно использовать указанные средства, приемы, способы и методы прогнозирования процессов для объектов техники гражданского назначения.

### **Срок освоения ОП бакалавриата - 4 года**

### **Трудоемкость ОП бакалавриата**

Трудоемкость освоения студентом данной ОП за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению составляет 240 зачетных единиц и включает все виды аудиторной, самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОП.

**Квалификация – бакалавр.**

**Образовательная программа ориентирована на следующие профессиональные стандарты:**

40.011 "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 21.03.2014 г. №31692.

25.001 "Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем" зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 13.02.2014 г. №31310

25.008 "Специалист по испытаниям ракетных двигателей", зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 27.05.2014 г. №32442

**2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 24.03.05 - Двигатели летательных аппаратов**

#### **Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности бакалавров включает методы, средства и способы проектирования, конструирования и производства ракетных и авиационных реактивных двигателей, авиационных двигателей внутреннего сгорания, способных перемещать в атмосфере, гидросфере и в космосе различные летательные аппараты и перемещающиеся в пространстве объекты.

#### **Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускника направления подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов являются:

авиационные, ракетные и электроракетные двигатели, авиационные двигатели внутреннего сгорания, методы их расчета, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряженные с конструкцией процессы тепломассообмена.

#### **Виды профессиональной деятельности выпускника**

проектно-конструкторская.

#### **Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Бакалавр по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видом профессиональной деятельности (проектно-конструкторская деятельность):

разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта;

разработка проектов двигателей и энергоустановок летательные аппараты с учетом физико-механических, технологических, экологических и экономических параметров;

использование современных информационных технологий при разработке новых изделий и математическом моделировании элементарных процессов тепломассообмена;

разработка проектов технических условий и технических описаний;

### **3. Планируемые результаты освоения образовательной программы 24.03.05 - Двигатели летательных аппаратов**

Результаты освоения ОП бакалавриата по направлению **24.03.05 Двигатели летательных аппаратов** определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ОП бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

***общекультурными компетенциями:***

способностью владеть культурой мышления, обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения (ОК-1);

способностью использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина при разработке технических проектов (ОК-2);

способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3);

готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-4);

способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);

готовностью самостоятельно стремиться к выстраиванию и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-6);

способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);

способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать геополитические, социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);

способностью творчески применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);

способностью осознавать сущность и значение информации в развитии современного общества; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-11);

способностью владеть навыками работы с компьютером как средством управления и получения информации (ОК-12);

способностью применять прикладные программные средства при решении практических задач (ОК-13);

способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-14);

способностью общаться в устной и письменной формах на одном из иностранных языков (ОК-15);

готовностью организовывать свою жизнь в соответствии с социальнозначимыми

представлениями о здоровом образе жизни (ОК-16);

способностью владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-17);

способностью применять методы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в процессе отработки и последующего изготовления и эксплуатации двигателей летательных аппаратов (ОК-18);

способностью владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-19).

***общепрофессиональными компетенциями:***

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

готовностью принимать участие в разработке эскизных, технических и рабочих проектов изделий и технологических процессов (ОПК-2);

способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ОПК-3);

способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ОПК-4);

способностью обеспечивать кооперацию между предприятиями различного профиля в процессе разработки летательных аппаратов (ОПК-5).

***профессиональными компетенциями:***

способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-1);

способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-2);

способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-3);

способностью составлять описание принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-4);

способностью принимать участие в разработке методических и нормативных документов по проектированию двигателей летательных аппаратов и проведении мероприятий по их реализации (ПК-5).

С учетом вида профессиональной деятельности выпускника и профессионального стандарта, устанавливаются ***дополнительные компетенции:***

способность использовать знания фундаментальных разделов естественнонаучного и профессионального циклов для понимания физической сущности рабочих процессов энергетических установок авиационной и ракетно-космической техники (ПСК-1);

способность разрабатывать физические и математические модели процессов, протекающих в двигателях и энергоустановках летательных аппаратов (ПСК-2);

способность выполнять расчеты параметров рабочего процесса, теплового состояния

и характеристик двигателей и энергоустановок летательных аппаратов (ПСК-3);

способность проводить анализ тепловых и газодинамических процессов с использованием современных информационных технологий, готовность к профессиональной эксплуатации современных средств вычислительного моделирования (ПСК-4).

#### **4. Фактическое ресурсное обеспечение ОП бакалавриата по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов в БГТУ «ВОЕНМЕХ» им.Д.Ф. Устинова**

Ресурсное обеспечение ОП формируется на основе требований к условиям реализации образовательных программ, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки **24.03.05 Двигатели летательных аппаратов.**

Процентная доля нагрузки преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание (по отношению к общему объему нагрузки преподавателей): 79%.

В рамках проверяемой ООП в общем числе преподавателей ученую степень и (или) ученое звание имеют 75% преподавателей. Имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессор 33% преподавателей.

Фактическая доля преподавателей из числа внешних совместителей, привлекаемых к учебному процессу по дисциплинам профессионального цикла – 8%.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу составляет 91,03%.

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 основную образовательную программу составляет 70,44%

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников реализующих основную образовательную программу составляет 10,37%.

Сведения о кадровом обеспечении образовательной программы высшего образования приведены в Приложении 1.

К обеспечению учебного процесса привлекается учебно-вспомогательный персонала (методисты, лаборанты и иные работники): заведующие газодинамической и плазмодинамической лабораториями, ведущий программист.

Образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам. Содержание каждой из учебных дисциплин (курсов, модулей) представлено в сети Интернет и локальной сети университета.



Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося:

- к библиотечным фондам на бумажных носителях;
- к цифровому информационно-библиотечному комплексу, включающему в себя электронный каталог, библиографические базы данных собственной генерации, электронный архив научных публикаций сотрудников БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова к периодическим изданиям;
- к фондам учебно-методической документации в сети университета;
- к электронно-библиотечным системам, сформированным на основании прямых договоров с правообладателями.

Университет располагает достаточной материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Сведения о материально-техническом обеспечении образовательной программы высшего образования приведены в Приложении 2.

#### **5. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.**

Внеаудиторная работа организована, способствует развитию общекультурных компетенций выпускников и включает в себя психологическое сопровождение, культурно-досуговое обеспечение и спортивно-массовую работу.

В университете функционируют:

- Профсоюзный комитет;
- Отдел качества образования;
- Студенческий совет;
- Студенческий спортивный клуб
- Центр научного и технического творчества студентов;
- Управление по культурно-воспитательной работе;
- Кабинет психологической поддержки.

В рамках работы соответствующих подразделений ежегодно формируются:

- План мероприятий центра научного и технического творчества на учебный год;
- План работы отдела качества;
- План работы студенческого совета на учебный год;
- План работы студенческого спортивного клуба и календарь соревнований Универсиады БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова (включая Универсиаду ГТО), как главного мультиспортивного состязания студентов университета;
- План работы управления по культурно-воспитательной работе.

Ежегодно в Университете проходит общероссийская молодежная научно-техническая конференция «Молодежь. Техника. Космос», всероссийская научно-практическая конференция «Инновационные средства и средства технического поражения», проходят заседания на-

учно-технического лектория.

В университете действуют 6 студий:

- Театральная;
- Вокальная;
- Бального танца;
- КВН;
- Что? Где? Когда?;
- Фото.

Работает Студенческий спортивный клуб, секции и клубы по различным направлениям: стрельба, подводное плавание, альпинизм и скалолазание, шахматы и др.

В университете действуют следующие объекты физической культуры и спорта:

- Большой игровой зал (483,6 кв.м)
- Зал борьбы (144,8 кв.м)
- Зал шейпинга (145,9 кв.м)
- Зал бокса (112,7 кв.м)
- Зал атлетической гимнастики (112,7 кв.м)
- Тренажёрный зал (211,8 кв.м)

В течение летнего периода функционирует спортивно-оздоровительная база «Лосево», где регулярно проводятся соревнования и учебно-тренировочные сборы в рамках «Лосевской спортивно-туристической универсиады», «Лесной школы туризма» и др. спортивных и спортивно-туристических массовых студенческих мероприятий.

В университете создана благоприятная среда, стимулирующую стремление обучающихся к знаниям, свободному выражению мыслей, идей и развитию творческих способностей.

## Справка

о кадровом обеспечении образовательной программы высшего образования (код, название программы)

	<b>Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу</b>	<b>Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору)</b>	<b>Должность, ученая степень, ученое звание</b>	<b>Перечень читаемых дисциплин</b>	<b>Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации</b>	<b>Сведения о дополнительном профессиональном образовании</b>	<b>Объем учебной нагрузки по ОПОП</b>	<b>Стаж работы по профилю образовательной программы в профильных организациях с указанием периода работы и должности</b>

**Справка**о материально-техническом обеспечении образовательной программы высшего образования (*код, название программы*)

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.