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
_____Суслин А.В.
«03» ____03_____2026 г.
м.п.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление/специальность подготовки	**24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика**
Специализация/профиль/ программа подготовки	**Композиты и покрытия в ракетно-космической технике**
Уровень высшего образования	**Магистратура**
Форма обучения	**Очная**
Факультет	**А Ракетно-космическая техника**
Выпускающая кафедра	**А2 ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПРОИЗВОДСТВО РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ**

Санкт-Петербург
2026 г.

34436

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра А2 ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПРОИЗВОДСТВО РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ _____
Андрюшкин Александр Юрьевич, к.т.н., доцент, доцент

Эксперт:

Старший научный сотрудник НИИ (ВСИ МТО ВС РФ) ВА МТО _____
Кадочникова Елена Николаевна, к.т.н., доц.

Образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры, реализующей ОП **«А2 ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПРОИЗВОДСТВО РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ»**

Заведующий кафедрой Ремшев Е.Ю._____

Образовательная программа одобрена на заседании УМС.
Протокол №8 03.03.2026

ФАКУЛЬТЕТ "А" РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

Декан Левихин А.А._____

34436

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика образовательной программы высшего образования
2 Планируемые результаты освоения образовательной программы
3 Фактическое ресурсное обеспечение образовательной программы

Приложения

- Приложение 1 Справка о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования
- Приложение 2 Справка о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования

34436

1 Общая характеристика образовательной программы высшего образования

Цель (миссия) ОП –
Развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки. В области воспитания образовательная программа направлена на формирование у обучающихся общегражданских ценностных ориентаций и правовой культуры, навыков коммуникации, межкультурного взаимодействия, командной работы, лидерских качеств, развитие у обучающихся исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности, психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии. В области образования программа направлена на формирование и углубление знаний в области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественных наук и развитие профессиональных компетенций в области организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности, необходимые работникам ракетно-космической отрасли

Срок освоения ОП:
2 года

Трудоемкость ОП:
120 зачетных единиц (з.е)

Квалификация –
Магистр

Дополнительная квалификация:
Не предусмотрена

Образовательная программа ориентирована на следующие профессиональные стандарты:
25.053 «Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №573н от 2018-09-03.

Область профессиональной деятельности выпускника включает в себя:

01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; научных исследований в области ракетно-космической техники);

25 Ракетно-космическая промышленность (в сферах: разработок, направленных на достижение оптимальных массово-геометрических характеристик и технико-экономических показателей перспективных образцов ракет и космических аппаратов, совершенствования наземной инфраструктуры, включая испытательную базу и стартовые комплексы; подготовки участников космических полетов (пилотов, бортинженеров и туристов); использования результатов космической деятельности в интересах социально-экономического развития страны);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения опытно-конструкторских работ в области проектирования, производства и испытания сложных наукоемких технических объектов).

Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере разработки, освоения, внедрения, моделирования, организации технологических процессов и технологической подготовки производства при изготовлении изделий из композиционных материалов и формирования покрытий ракетно-космической техники.

К объектам профессиональной деятельности выпускника относятся:

изделия из композиционных материалов; технологические процессы производства изделий из композиционных материалов; защитные и функциональные покрытия; технологические процессы формирования покрытий; сборочные технологические процессы; технологическая оснастка и приспособления; технологическая подготовка производства; конструкторская и технологическая документация; методы и средства планирования и организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Выпускник, освоивший программу, должен решать задачи следующих типов:

научно-исследовательский.

Выпускник по данной специальности готов к работе на таких предприятиях как:

АО «НПФ «Спецмаш» г. Санкт-Петербург;

ООО «УК «Композитный кластер Санкт-Петербурга»;

Санкт-Петербургское открытое акционерное общество «Красный Октябрь»;

Государственная корпорация «Роскосмос»: ПАО «РКК «Энергия» имени С.П. Королёва», г. Королёв;

АО «КБ «Арсенал», г. СПб;

Концерн воздушно-космической обороны «Алмаз-Антей»: АО «Северо-западный региональный центр концерна ВКО «АЛМАЗ-АНТЕЙ» - Обуховский завод», г. СПб;

АО «ВМП «Авитек», г. Киров;

АО «Кировское машиностроительное предприятие», г. Киров;

ПАО «МЗ им. М.И. Калинина», г. Екатеринбург;

АО «ОКБ «Новатор», г. Екатеринбург.;

Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»: АО «Концерн «Морское подводное оружие – Гидроприбор», г. СПб;

АО «Концерн «Гранит-Электрон», г. СПб;

Объединенная судостроительная корпорация: ФГУП «Крыловский государственный научный центр»г. СПб;

АО «ЦКБ МТ «Рубин» г. Санкт-Петербург;

АО «СПМБМ «Малахит», г. СПб;

Корпорация АО «НПО «Высокоточные комплексы»: АО «НПК «КБМ», г. Коломна.

Механизм обновления образовательной программы:
Заседание кафедры с приглашением работодателей (с выработкой соответствующих протоколов), форсайт сессии с работодателями и представителями отрасли, круглые столы и анкетирование работодателей, представителей отрасли и обработка результатов обратной связи

2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Результаты освоения ОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Универсальные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы и индикаторы их достижения:

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает принципы, методы и средства анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода УК-1.2. Способен осуществлять поиск информации, интерпретировать, ранжировать и критически анализировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК–1.3. Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи, рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки УК-1.4. Владеет навыками научного мышления, использования приемов логического построения рассуждений, распознавания логических ошибок, методов логического анализа, навыками применения системного подхода к решению поставленных задач
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает современную концепцию и основные методы управления проектами, основные проблемы, возникающие на различных этапах жизненного цикла проекта и методы их решения, современные информационные технологии поддержки жизненного цикла проектов УК-2.2. Способен ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций по управлению проектами УК-2.3. Умеет строить и использовать модели надежности систем, их составных частей и элементов на различных этапах их жизненного цикла УК-2.4. Способен использовать информационные технологии для разработки проектов, информационных моделей и электронных макетов систем для управления их жизненным циклом
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает основы командной работы и лидерства, принципы разработки командной стратегии УК-3.2. Умеет разрабатывать командную стратегию УК-3.3. Владеет навыками командной работы и формирования рабочей атмосферы и психологического климата в коллективе
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знает базовую общеупотребительную лексику и специальную терминологию на русском и иностранном(ых) языке(ах), базовые грамматические структуры русского и иностранного(ых) языков УК-4.2. Умеет применять в практической деятельности для осуществления деловой коммуникации знания русского и иностранного(ых) языков УК-4.3. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональн ых текстов с иностранного (- ых) на государственный язык и обратно УК-4.4. Способен вести деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Понимает основные закономерности развития природы, общества и человеческого мышления, логику мирового исторического процесса в контексте многообразия культур и цивилизаций с учётом культурно-исторической индивидуальности России и её места в мировой истории УК-5.2. Способен в процессе познания выявлять сущностные характеристики естественно-природных и социальных процессов в контексте межкультурного взаимодействия, давать им этическую и философскую оценку УК-5.3. Способен конструктивно взаимодействовать с людьми различных категорий с учетом их психологических, психофизиологических и социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции

УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знает основные механизмы личностного и профессионального развития, принципы и методы самообразования и самоорганизации деятельности УК-6.2. Умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, решать задачи собственного личностного и профессионального развития, самостоятельно расширять профессиональные компетенции УК-6.3. Владеет способами совершенствования деятельности на основе самооценки и непрерывного самообразования

Общепрофессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы и индикаторы их достижения:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	**Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции**
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Знает постановку и основные методы решения задач математической физики ОПК-1.2. Знает основные принципы формирования расчетных моделей строительной механики ОПК-1.3 Владеет методами планирования, сбора, анализа и обработки результатов экспериментов ОПК-1.4. Умеет разрабатывать математические модели физических явлений и процессов, пригодные для решения практических задач
ОПК-2. Способен ставить и решать задачи по проектированию, конструированию, производству, испытанию и эксплуатации объектов профессиональной деятельности при использовании современных информационных технологий	ОПК-2.1. Знает теоретические основы информатики и современных информационных технологий ОПК-2.2. Владеет навыками использования компьютерных программ для решения практических задач
ОПК-3. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований на основе анализа научной и патентной литературы	ОПК-3.1. Знает основные положения в области стандартизации, требования, правила и нормы по разработке, оформлению и обращению нормативно-технической документации, разрабатываемой и применяемой на всех стадиях жизненного цикла изделия ОПК-3.2. Знает основы патентного права и умеет осуществлять патентный поиск
ОПК-4. Способен принимать технические решения на основе экономических нормативов	ОПК-4.1. Понимает социально-экономические аспекты деятельности в области производства и эксплуатации авиационной и ракетно-космической техники ОПК-4.2. Умеет принимать технические решения с учетом экономических и нормативов
ОПК-5. Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники, включая управление проектами создания новых образцов техники и утилизации устаревших	ОПК-5.1. Знает основные принципы и этапы организации разработок и исследований в ракетно-космической промышленности ОПК-5.2. Умеет использовать стандарты, конструкторскую, технологическую документацию и другие нормативные документы в ракетно-космической промышленности
ОПК-6. Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития ракетно-космической техники	ОПК-6.1. Умеет целенаправленно производить библиографический поиск и анализировать источники информации в области достижений авиационной и ракетно- космической техники

Профессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы и индикаторы их достижения:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский	ПК-5.1. Способен осуществлять разработку расчетных моделей и методов расчета элементов конструкций ракетно-космической техники, выполненной на основе композиционного материала с целью определения рациональных конструктивно-технологических схем с заданным уровнем прочности и устойчивости к динамической нагрузки	ПСК-5.1.1 Знать теоретические основы и принципы разработки расчетных моделей и методов расчета покрытий и элементов конструкций ракетно-космической техники из композиционных материалов; ПСК-5.1.2 Определять рациональные конструктивно-технологические схемы конструкций ракетно-космической техники из композиционных материалов с заданным уровнем прочности и устойчивости к динамической нагрузке ПСК-5.1.3 Использовать современные методы расчета для рационального проектирования и изготовления покрытий и конструкций ракетно-космической техники из композиционных материалов
научно-исследовательский	ПК-5.2. Способен проводить расчеты узлов и элементов конструкции ракетно-космической техники, выполненных из композиционных материалов с использованием современных численных методов для оценки влияния характерных нагрузок на работу изделия, в процессе его жизненного цикла	ПСК-5.2.1 Знать особенности устройства и функционирования отдельных элементов конструкции ракетно-космической техники из композиционных материалов и покрытий. ПК-5.2.2 Рассчитывать элементы конструкции ракетно-космической техники из композиционных материалов и покрытия с использованием современных численных методов ПК-5.2.3 Применять полученные знания при решении задач, связанных с проектированием, производством и эксплуатацией изделий

		ракетно-космической техники в процессе их жизненного цикла
научно-исследовательский	ПК-5.3. Способен проводить технические расчёты для оценки влияния структуры композиционного материала конструкции авиационно-космической техники на функционально-эксплуатационные характеристики изделия	ПК-5.3.1 Знать методические, нормативные и руководящие материалы, правила выполнения технических расчётов для оценки влияния структуры композиционного материала или покрытия на функционально-эксплуатационные характеристики конструкции ракетно-космической техники ПК-5.3.2 Применять технические расчеты для оценки влияния материала конструкции или покрытия на функционально-эксплуатационные характеристики изделия ракетно-космической техники ПК-5.3.3 Владеть навыками расчета покрытий и конструкций ракетно-космической техники, выполненных из композиционных материалов, в пакетах прикладных современных CAD-CAE систем
научно-исследовательский	ПК-5.4. Способен организовать подготовку предложения и проведение работ по освоению и внедрению технологических процессов и новых композиционных материалов, а также программных продуктов технологического назначения для обеспечения оптимальных характеристик изделий авиационно-космической техники	ПСК-5.4.1 Знать основные научно-технические проблемы и перспективы развития технологических процессов изготовления изделий ракетно-космической техники из композиционных материалов и формирования покрытий. ПСК-5.4.2 Знать теоретические основы и принципы функционирования производства изделий ракетно-космической техники из композиционных материалов и формирования покрытий; ПСК-5.4.3 Разрабатывать конструкторскую и

		технологическую документацию для обеспечения производства изделий ракетно-космической техники из композиционных материалов и формирования покрытий; ПСК-5.4.4 Осуществлять выбор оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства изделий ракетно-космической техники из композиционных материалов и формирования покрытий.
научно-исследовательский	ПК-5.5. Способен организовать проведение экспериментальной отработки изделий авиационно-космической техники, выполненной из композиционных материалов (статические, динамические и тепловые испытания) с учетом знания последовательности и содержания основных этапов испытания, методов и средств измерения и диагностики изделий авиационно-космической техники, выполненных из композиционных материалов	ПСК-5.5.1 Знать методики и рациональные приемы испытаний, дефектоскопии и контроля изделий ракетно-космической техники из композиционных материалов и покрытий; ПСК-5.5.2 Разрабатывать техническую документацию на операции испытаний, дефектоскопии и контроля изделий ракетно-космической техники из композиционных материалов и покрытий. ПСК-5.5.3 Применять операции испытаний, дефектоскопии и контроля изделий ракетно-космической техники из композиционных материалов и покрытий
научно-исследовательский	ПК-93. Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов	ПК-93.1 Знает принципы, лежащие в основе построения новых идей и перестраивания способов решения задач ПК-93.2 Умеет перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых

		оптимальных алгоритмов ПК-93.3 Владеет навыками генерации новых идей для решения задач цифровой экономики

Профессиональные компетенции, определяющие направленность образовательной программы:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта, требований работодателей)
научно-исследовательский	ПК-5.1. Способен осуществлять разработку расчетных моделей и методов расчета элементов конструкций ракетно-космической техники, выполненной на основе композиционного материала с целью определения рациональных конструктивно-технологических схем с заданным уровнем прочности и устойчивости к динамической нагрузки	25.053 «Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №573н от 03.09.2018.
научно-исследовательский	ПК-5.2. Способен проводить расчеты узлов и элементов конструкции ракетно-космической техники, выполненных из композиционных материалов с использованием современных численных методов для оценки влияния характерных нагрузок на работу изделия, в процессе его жизненного цикла	25.053 «Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №573н от 03.09.2018.
научно-исследовательский	ПК-5.3. Способен проводить технические расчёты для оценки влияния структуры композиционного материала конструкции авиационно-космической техники на функционально-эксплуатационные характеристики изделия	25.053 «Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №573н от 03.09.2018.
научно-исследовательский	ПК-5.4. Способен организовать подготовку предложения и проведение работ по освоению и внедрению технологических процессов и новых композиционных материалов, а также программных продуктов технологического назначения для обеспечения оптимальных характеристик изделий авиационно-космической техники	25.053 «Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №573н от 03.09.2018.
научно-исследовательский	ПК-5.5. Способен организовать проведение экспериментальной отработки изделий авиационно-космической техники, выполненной из композиционных материалов (статические, динамические и тепловые испытания) с учетом знания последовательности и содержания основных этапов испытания, методов и средств измерения и диагностики изделий авиационно-космической техники, выполненных из композиционных материалов	25.053 «Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №573н от 03.09.2018.
научно-исследовательский	ПК-93. Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные	Требование рынка труда

	варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов	

3 Фактическое ресурсное обеспечение ОП

Процентная доля нагрузки преподавателей, ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины: не менее 70%.

В рамках ОП в общем числе преподавателей ученую степень и (или) ученое звание имеют: не менее 70% преподавателей.

Фактическая доля преподавателей, являющихся руководителями и (или работниками) иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, привлекаемых к учебному процессу – не менее 10% преподавателей.

Фактическое кадровое обеспечение представлено в Приложении 1.

К обеспечению учебного процесса привлекается учебно-вспомогательный персонал: лаборанты, техники.

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

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

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Университет располагает достаточной материально-технической базой, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, комплектами лицензионного и свободно-распространяемого программного обеспечения, что обеспечивает качественное проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом (Приложение 2).

Реализация образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к библиотечным фондам на бумажных носителях и к цифровому информационно-библиотечному комплексу (library.voenmeh.ru), электронно-библиотечным системам. Информация об обеспеченности основной и дополнительной литературой, учебным изданиям, учебным пособиям, методическим и периодическим изданиям содержится в каждой рабочей программе (дисциплин, практик, итоговой аттестации).