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	**15.04.06 Мехатроника и робототехника**
Специализация/профиль/ программа подготовки	**Современные робототехнические системы и комплексы**
Уровень высшего образования	**Магистратура**
Форма обучения	**Очная**
Факультет	**Н Робототехника и инновационная инженерия**
Выпускающая кафедра	**Н1 Системы приводов, мехатроника и робототехника**

Санкт-Петербург
2026 г.

36295

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

15.04.06 Мехатроника и робототехника

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра Н1 Системы приводов, мехатроника и робототехника
Мельников Роман Вячеславович, к.т.н., доцент

Эксперт:

главный конструктор по экстремальной робототехнике и автоматизации ЦНИИ робототехники и технической кибернетики
Даляев Игорь Юрьевич, к.т.н.

Образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры, реализующей ОП **«Н1 Системы приводов, мехатроника и робототехника»**

Заведующий кафедрой Чернусь П.П.

Образовательная программа одобрена на заседании УМС.
Протокол № 8 от 03.03.2026г.

ФАКУЛЬТЕТ "Н" РОБОТОТЕХНИКА И ИННОВАЦИОННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

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

1 Общая характеристика образовательной программы высшего образования

Цель (миссия) ОП –

ОП магистратуры имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки. Научные направления, представленные на кафедре, соответствуют актуальным для практических применений задачам, в частности: - разработка стендового оборудования и программного обеспечения для исследования приводов, - разработка и исследование микропроцессорных систем управления различного назначения, - интеллектуальное управление вентильным приводом на базе синхронных и асинхронных двигателей, - разработка и исследование роботов-манипуляторов, - разработка и исследование мобильных роботов. Эти и другие задачи, разрабатываемые в рамках реализации ОП магистратуры, способствуют подготовке выпускников к решению профессиональных задач, в соответствии с профилем магистерской программы

Срок освоения ОП:

2 года

Трудоемкость ОП:

120 зачетных единиц (з.е)

Квалификация –

Магистр

Дополнительная квалификация:

Не предусмотрено.

Образовательная программа ориентирована на следующие профессиональные стандарты:

28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 190н от 2022-03-31.

32.002 «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №753н от 2021-10-21.

25.013 «Специалист по надежности ракетно-космической техники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №692н от 2023-09-06.

40.180 «Специалист по проектированию систем электропривода», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №607н от 2021-08-31.

Область профессиональной деятельности выпускника включает в себя:

01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего профессионального образования, высшего образования, дополнительных профессиональных программ; научно-исследовательских и проектно-конструкторских разработок);

28 Производство машин и оборудования (в сфере повышения производительности и безопасности труда);

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере определения технических характеристик новой техники);

30 Судостроение (в сфере внедрения, отладки и обеспечения надежного и эффективного функционирования гибких производственных систем судостроительных предприятий);

31 Автомобилестроение (в сфере разработки технологической, технической документации гибких производственных систем, отладки их работы);

32 Авиастроение (в сфере проектирования, разработки технологической, технической документации гибких производственных систем, отладки их работы);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: автоматизации, механизации и роботизации машиностроительных производств).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии

соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

К объектам профессиональной деятельности выпускника относятся:

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются: - мехатронные и робототехнические системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования и проектирования; - проведение теоретических и экспериментальных исследований мехатронных и робототехнических систем различного назначения

Выпускник, освоивший программу, должен решать задачи следующих типов:

научно-исследовательский; проектно-конструкторский.

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

ГНЦ РФ ЦНИИ РТК - создание мобильных робототехнических комплексов и транспортно-манипуляционных систем; разработка интеллектуальных систем управления робототехническими комплексами и их группировками; разработка мехатронных, фотонных и лазерных систем.

АО "Конструкторское бюро специального машиностроения" - создание пусковых установок для новейших систем ПВО и ПРО, наземной инфраструктуры ракетно-космических комплексов, квантово-оптических и антенных средств обнаружения и слежения за воздушными целями и космическими объектами, стартовых комплексов для РВСН.

АО «ВНИИТрансмаш» - системы передвижения планетоходов и их наземные демонстраторы; высокоточные платформы наведения и стабилизации целевой аппаратуры; системы противодействия наведению; гидромеханические передачи.

АО "НИИ командных приборов" - создание комплексов командных приборов для ракет-носителей и разгонных блоков; силовых комплексов и управляющих двигателей для систем управления ориентацией космических аппаратов; устройств поворотных систем ориентации панелей солнечных батарей космических аппаратов.

Механизм обновления образовательной программы:
Мониторинг удовлетворенности выпускников, обучающихся и работодателей путём анкетирования. Привлечение работников отрасли к внесению предложений по усовершенствованию существующей программы. Анализ мировых тенденций в сфере мехатроники и робототехники. Отслеживание требований, предъявляемых к современному инженеру-конструктору в передовых предприятиях. Изучение развития новых научных направлений, исследований в сфере искусственного интеллекта и нейросетей

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 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.2 Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения УК- 2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами УК - 2.4 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий УК-3.4. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей УК-5.2. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов УК-6.2. Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей УК-6.3. Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое

	развитие при ведении профессиональной и иной деятельности УК-6.4. Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатам

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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. - Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин. ОПК-1.2. - Умеет применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения	ОПК-2.1 - Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения и переработки информации при решении задач в области машиностроения. ОПК-2.2 - Имеет навыки разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1. - Знает основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании элементов и узлов робототехнических систем ОПК-3.2. - Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов	ОПК-4.1. Знает особенности расчета технологических режимов при проектировании технологических процессов роботизированного производства; ОПК-4.2 - Умеет применять современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов ОПК-4.3 - Применяет CAD/CAM/CAE – системы при разработке технологических процессов
ОПК-5. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1. Знает и умеет использовать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью. ОПК-5.2. Умеет разрабатывать техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами ОПК-5.3. Знает процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1 Умеет четко формулировать постановку задачи и порядок ее решения. ОПК-6.2 Знает и умеет использовать международный патентный классификатор для поиска информации, знает уровень передовых разработок в своей предметной области; способен написать заявку на патент и защитить заявку в диалоге с экспертом.
ОПК-7. Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1. Демонстрирует знание основных конструкционных материалов, применяемых в машиностроении, и выполняет выбор материалов элементов с учетом условий их работы и экономических, экологических и социальных ограничений.
ОПК-8. Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 -Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности. ОПК-8.2 – Умеет определять эффективность нового дела с позиций соотношения затрат и результатов
ОПК-9. Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Умеет рассчитывать технологические режимы обработки и оформлять конструкторско-технологическую документацию при конструировании и производстве машин и приборов
ОПК-10. Способен	ОПК-10.1 - Умеет анализировать и оценивать опасные и вредные факторы

разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасность на рабочих местах	производственного процесса с использованием конкретных механизмов и машин
ОПК-11. Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ОПК-11.1. Разрабатывает структуру, алгоритмы, рассчитывает точность позиционирования, время переходного процесс силового канала манипуляторов с релейно-контакторной системой управления двигателей. ОПК-11.2. Умеет в зависимости от требований технического задания, с использованием современных алгоритмов расчета обосновать выбор типа и параметров двигателя, разработать требования к системе управления. ОПК-11.3. Разрабатывает структуры силовых каналов, выбирает тип и параметры двигателей и взаимосвязанные системы управления движением звеньев многопозиционного манипулятора
ОПК-12. Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ОПК-12.1. Умеет проводить монтаж и настройку электронных блоков мехатронных систем. ОПК-12.2 Способен организовать наладку и настройку автоматизированных приводов и их подсистем
ОПК-13. Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем	ОПК-13.1. Использует основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем; ОПК-13.2. Знает методы обработки экспериментальных данных.
ОПК-14. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-14.1. Под руководством преподавателя участвует в проведении практических занятий и лабораторных работ для отдельных студентов и в группах по дисциплинам кафедры

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-2.1. Способен составлять математические модели, производить расчеты и проектирование мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули	ПК-2.1.1 – Составляет математические модели отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем (МиРТС) ПК-2.1.2 – Производит расчеты и проектирование исполнительных, информационно-сенсорных и управляющих модулей МиРТС; ПК-2.1.3 – Знает модели основных электродвигателей, умеет рассчитать необходимые компоненты.
проектно-	ПК-2.2. Способен участвовать в подготовке	ПК-2.2.1 – составляет разделы

36295

конструкторский	технического задания на проектирование и разработку мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных узлов с использованием современных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники	технического задания на разработку, обосновывает технические параметры разработки ПК -2.2.2 – составляет разделы календарного плана договора на разработку, составляет сквозной план-график выполнения работ по договору. ПК -2.2.3 – рассчитывает смету договора и составляет протокол договорной цены в разбиении по этапам и работам ПК -2.2.4. – составляет технико-экономическое обоснование договора
проектно-конструкторский	ПК-2.3. Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию мехатронных и робототехнических систем в соответствии с действующими нормативно-техническими документами	ПК-2.3.1 - Демонстрирует знание основных групп деталей и механизмов, используемых в робототехнике, и проводит их расчёты. ПК-2.3.2. Выполняет графические изображения конструкторско-технологической документации в соответствии с требованиями стандартов
проектно-конструкторский	ПК-2.4. Способен применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и для подготовки конструкторско-технологической документации	ПК-2.4.1. Применяет современные средства автоматизированного проектирования при проектировании мехатронных и робототехнических систем. ПК-2.4.2. Применяет современные средства машинной графики при проектировании мехатронных и робототехнических систем и для подготовки конструкторско-технологической документации.
проектно-конструкторский	ПК-2.5. Способен проводить оценку технического состояния и надёжности технического устройства, составлять планы и методики испытаний, выбирать способы повышения надёжности и средства их технической реализации	ПК-2.5.1. Знает основные показатели надёжности технических систем, методы их расчёта по результатам испытаний, умеет планировать испытания на надёжность. ПК-2.5.2 Знает современные пути и методы экспериментальной оценки технического состояния и надежности приводов и их основных узлов. ПК-2.5.3 Способен выбирать эффективные технические решения стендового оборудования, создавать автоматизированные моделирующие системы испытаний приводов и их элементов, составлять планы и методики испытаний.
научно-исследовательский	ПК-95. Способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных	ПК-95.1 Умеет проводить оценку информации, ее достоверности, строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных; ПК-95.2 Владеет навыками критического мышления

Профессиональные компетенции, определяющие направленность образовательной программы:

Тип задач профессиональной	**Код и наименование профессиональной компетенции**	**Основание (профессиональный**

деятельности		стандарт, анализ опыта, требований работодателей)
научно-исследовательский	ПК-2.1. Способен составлять математические модели, производить расчеты и проектирование мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули	ПС 28.003 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства
проектно-конструкторский	ПК-2.2. Способен участвовать в подготовке технического задания на проектирование и разработку мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных узлов с использованием современных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники	ПС 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода
проектно-конструкторский	ПК-2.3. Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию мехатронных и робототехнических систем в соответствии с действующими нормативно-техническими документами	ПС 32.002 Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники
проектно-конструкторский	ПК-2.4. Способен применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и для подготовки конструкторско-технологической документации	ПС 32.002 Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники
проектно-конструкторский	ПК-2.5. Способен проводить оценку технического состояния и надёжности технического устройства, составлять планы и методики испытаний, выбирать способы повышения надёжности и средства их технической реализации	ПС 25.013 Специалист по надёжности ракетно-космической техники
научно-исследовательский	ПК-95. Способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных	Анализ рынка труда, требование работодателей

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 60% 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 5% 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).

36295