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	**15.03.06 Мехатроника и робототехника**
Специализация/профиль/ программа подготовки	**Инжиниринг интеллектуальных робототехнических систем**
Уровень высшего образования	**Бакалавриат**
Форма обучения	**Очная**
Факультет	**Н Робототехника и инновационная инженерия**
Выпускающая кафедра	**Н1 Системы приводов, мехатроника и робототехника**

Санкт-Петербург
2026 г.

39061

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

15.03.06 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 03.03.2026

39061

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 бакалавриата 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 мехатронных систем на базе электромеханических и объёмных гидравлических приводов, - разработка и исследование систем гидропневмоавтоматики, - разработка стендового оборудования и программного обеспечения для исследования приводов, - разработка и исследование микропроцессорных систем управления различного назначения, - разработка и исследование роботов-манипуляторов, - разработка и исследование мобильных роботов. Области и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность: - образование и наука; - производство машин и оборудования (в сфере повышения производительности и безопасности труда); - производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере определения технических характеристик новой техники); - сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере автоматизации, механизации и роботизации производства). Эти и другие задачи, разрабатываемые в рамках реализации ОП бакалавриата, способствуют подготовке выпускников к решению профессиональных задач на различных предприятиях.

Срок освоения ОП:

4 года

Трудоемкость ОП:

240 зачетных единиц (з.е)

Квалификация –

бакалавр

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.

25.036 «Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №646н от 2021-09-20.

30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №797н от 2020-11-17.

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

Область профессиональной деятельности выпускника включает в себя:

01 Образование и наука (в сфере реализации образовательных программ среднего профессионального образования, высшего образования, дополнительных профессиональных программ);

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 внедрения, отладки и обеспечения надежного и эффективного функционирования гибких производственных систем автомобилестроительных предприятий);

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

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере автоматизации, механизации и роботизации производства).

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:

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 на передовых предприятиях.

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК – 1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи УК – 1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК – 1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК – 1.4 Дифференцирует факты, мнения, интерпретации, оценки, суммирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК – 1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. УК - 1.6 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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК – 2.1 Знает действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК – 2.2 Умеет использовать нормативную и правовую документацию УК – 2.3 Предлагает способы решения поставленных задач, формулирует ожидаемые результаты, оценивает предложенные варианты с точки зрения соответствия цели проекта УК – 2.4 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов, ограничений, действующих правовых норм УК - 2.5 Выполняет задачи в зоне своей ответственности с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач УК – 2.6 Представляет результаты проекта, предлагает варианты их использования и/или совершенствования
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК – 3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК – 3.2 Учитывает особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе УК – 3.3 Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, строит продуктивное взаимодействие с учетом этого. УК – 3.4 Осуществляет обмен информацией, знанием и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели

	УК – 3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответственность за результат
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	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 профессиональных 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 воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК - 5.1 Понимает конкретно-историческую специфику существования общества, социальных процессов и явлений. УК - 5.2 Способен в процессе познания выявлять сущностные характеристики естественно-природных и социальных процессов в контексте межкультурного взаимодействия. УК - 5.3 Демонстрирует при анализе явлений объективной реальности способность давать их этическую и философскую оценку. УК-5.4 Понимает логику мирового исторического процесса в контексте многообразия культур и цивилизаций с учётом культурно-исторической индивидуальности России и её места в мировой истории. УК-5.5. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК – 6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей УК – 6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста УК – 6.3 Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста УК - 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК - 7.1 Демонстрирует необходимый уровень физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность для достижения жизненных и профессиональных целей. УК - 7.2 Выбирает оптимальные средства и методы развития прикладных физических способностей, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий. УК - 7.3 Выполняет реализацию здоровьесберегающих технологий на основе личностно-ориентированного подхода
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Знает основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера УК – 8.2 Умеет разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов на случай чрезвычайных ситуаций УК-8.3 Умеет рассчитывать и применять средства защиты от негативных воздействий опасных и вредных факторов УК- 8.4 Владеет навыками пользования современными приборами, предназначенными для измерения величин опасных и вредных производственных факторов УК – 8.5 Владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
УК-9. Способен использовать	УК – 9.1. Руководствуется этическими нормами и учитывает психологические

базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	особенности взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья УК – 9.2. Выстраивает профессиональную коммуникацию с лицами с ограниченными возможностями здоровья; УК – 9.3. Использует инклюзивные технологии в профессиональной сфере
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК – 10.1 Знает базовые экономические понятия, категории, законы, принципы функционирования инновационной экономики и экономического развития УК - 10.2 Умеет применять экономические знания в процессе осуществления профессиональной деятельности УК - 10.3 Владеет навыками принятия обоснованных экономических решений с целью прогнозирования процессов и результатов профессиональной деятельности
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК – 11.1 Руководствуется знаниями нормативных, правовых и этических основ профилактики, предупреждения и пресечения коррупционного поведения, установленными законодательством Российской Федерации УК – 11.2 Умеет правомерно действовать в провокативных ситуациях, пресекая коррупционное поведение, с целью предупреждения конфликта интересов в процессе осуществления профессиональной деятельности УК – 11.3 Владеет навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с антикоррупционным законодательством Российской Федерации

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. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории рядов, теории дифференциальных уравнений. ОПК-1.3. Умеет применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ОПК-1.4. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, основные законы движения жидкости и газа. ОПК-1.5. Определяет параметры потоков рабочих сред
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения и переработки информации при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2 Разрабатывает алгоритмы получения, хранения и переработки информации с целью построения замкнутых систем управления роботами и мехатронными устройствами ОПК-2.3 Разрабатывает специальное программное обеспечение, реализующее алгоритмы управления манипуляторами ОПК-2.4 Разрабатывает специальное программное обеспечение, реализующее алгоритмы управления мобильными роботами ОПК-2.5 –Использует средства защиты компьютера и информации, понимает и соблюдает цифровую гигиену при поиске, хранении и переработке информации
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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения	ОПК-4.1 - применяет CAD/CAM/CAE – систем при разработке технологических процессов. ОПК-4.2 – Знает особенности расчета и проектирования технологических

задач профессиональной деятельности	процессов для станков с ЧПУ; ОПК-4.3 - Знает специфику работы и структуру технологических служб.
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной 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 – Использует средства поиска, сбора, хранения и переработки информации с использованием стандартных поисковых систем и библиотечных каталогов, умеет структурировать, анализировать и обобщать собранную информацию
ОПК-7. Способен применять 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 МиРТС с учетом условий их работы.
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 – Умеет применять экономические знания в процессе осуществления профессиональной деятельности. ОПК-8.2 – владеет навыками принятия обоснованных экономических решений
ОПК-9. Способен внедрять 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 контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1. Умеет разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов на случай чрезвычайных ситуаций
ОПК-11. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы 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 по точности позиционирования исполнительных устройств, времени выполнения операции, 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-11.4 Умеет разрабатывать схемы автоматических приводов, производить расчет и выбор их элементов, узлов, подсистем, использовать программные методы синтеза средств коррекции и оценки качества привода.
ОПК-12. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ОПК-12.1. Умеет проводить монтаж и настройку электронных блоков, отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем
ОПК-13. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	ОПК-13.1 Знает методы обработки экспериментальных данных. ОПК-13.2 Знает методики измерений, алгоритмы обработки результатов измерений

	ОПК-13.3 Умеет оценивать точность деталей, узлов и механизмов с использованием единой системы нормирования и стандартизации
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1. - Алгоритмизирует решение задачи и реализует его с помощью программных средств. ОПК-14.2 – Умеет создавать 3D модель устройства или конструкции для последующего исследования механических взаимодействий.

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-6.1. Способен проводить контроль и диагностику, анализировать характеристики, организовывать безаварийную эксплуатацию, восстановление агрегатов, узлов и систем управления в случае выхода из строя, пуско-наладку мехатронных и робототехнических систем	ПК - 6.1.1 - Составляет технологические карты диагностирования мехатронных и робототехнических устройств ПК- 6.1.2 - Знает диагностические признаки основных неисправностей мехатронных и робототехнических систем
проектно-конструкторский	ПК-6.2. Способен проводить инженерные и математические расчеты и проектирование отдельных устройств МиРТС, обосновывать свои решения, составлять математические модели узлов МиРТС, проводить математическое моделирование, проектировать корректирующие устройства систем управления с применением современных программных пакетов и методов	ПСК-6.2.1. Применяет современные средства автоматизированного проектирования при проектировании мехатронных и робототехнических систем. ПСК-6.2.2. Применяет современные средства машинной графики при проектировании мехатронных и робототехнических систем и для подготовки конструкторско-технологической документации. ПСК-6.2.3. Выполняет графические изображения конструкторско-технологической документации в соответствии с требованиями стандартов
проектно-конструкторский	ПК-6.3. Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию отдельных устройств в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, применять современные САПР для подготовки КД, знать исполнительные, информационно-сенсорные модули	ПК-6.3.1 – Составляет технико-экономическое обоснование для проектов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных устройств. ПК-6.3.2 – составляет разделы технического задания на разработку, обосновывает технические параметры разработки ПК - 6.3.3 – составляет разделы календарного плана договора на разработку, составляет сквозной план-график выполнения работ по договору.
проектно-конструкторский	ПК-6.4. Способен проектировать, программировать, отлаживать и настраивать микропроцессорные системы управления МиРТС, производить расчеты и проектирование электронных узлов и блоков МиРТС, применять современные программные средства	ПК-6.4.1 Выполняет расчет электронных усилителей мощности с цифровым микропроцессорным управлением ПК-6.4.2 Проектирует электронные модули управления электроприводов

39061

		робототехнических и мехатронных систем ПК-6.4.3 Разрабатывает алгоритмы работы и соответствующее программное обеспечение встраиваемых микропроцессорных систем управления мехатронными и робототехническими системами
проектно-конструкторский	ПК-6.5.1. Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию подсистем МиРТС, создавать модели элементов, деталей и узлов с последующими прочностными и динамическими расчетами с применением специализированных САПР.	ПК-6.5.1.1 - Знает структуру технического задания на разработку МиРТУ ПК - 6.5.1.2 - Знает основные стадии и этапы проектирования
проектно-конструкторский	ПК-6.5.2. Способен разрабатывать структурные функциональные и принципиальные схемы электронных и управляющих блоков МиРТС, проектировать и проводить моделирование печатных плат, обеспечивающих выполнение заданных функций, рассчитывать параметры входящих в них элементов	ПК-6.5.2.1 - Знает основные требования к составлению структурных, функциональных схем. ПК-6.5.2.2 - Знает основные методики моделирования печатных плат
проектно-конструкторский	ПК-6.6.1. Способен проводить инженерные и математические расчеты и проектирование подсистем МиРТС, составлять математические модели подсистем, проектировать, синтезировать и параметризировать алгоритмы управления, разрабатывать проектный облик МиРТС	ПК-6.6.1.1 - Знает основные методы проектирования МиРТС ПК - 6.6.1.2 - Владеет основными методами моделирования МиРТС
проектно-конструкторский	ПК-6.6.2. Способен разрабатывать и отлаживать алгоритмы функционирования программных модулей МиРТС, разрабатывать, внедрять и тестировать ПО для одноплатных компьютеров под управлением Unix-подобных операционных систем (ROS/ROS2), интегрировать существующие и разрабатывать ПО для работы с датчиками и устройствами, а также управления робототехнической платформой в целом с применением методов ИИ	ПК-6.6.2.1 - Знает основные алгоритмы управления МиРТС ПК-6.6.2.2 - Владеет функционалом UNIX-подобных систем
научно-исследовательский	ПК-91. Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	ПК-91.1 – Составляет математические модели отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем (МиРТС) ПК-91.2 – Производит расчеты и проектирование исполнительных, информационно-сенсорных и управляющих модулей МиРТС; ПК-91.3 Умеет разрабатывать схемы автоматических приводов и мехатронных систем, производить расчет и выбор их современных исполнительных элементов, узлов, подсистем, использовать вычислительную технику для реализации управляющих устройств привода.
проектно-конструкторский	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 - владеет системным мышлением ПК - 95.2 - умеет применять системное мышление к решению нестандартных задач

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-6.1. Способен проводить контроль и диагностику, анализировать характеристики, организовывать безаварийную эксплуатацию, восстановление агрегатов, узлов и систем управления в случае выхода из строя, пуско-наладку мехатронных и робототехнических систем	ПС 28.003 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства
проектно-конструкторский	ПК-6.2. Способен проводить инженерные и математические расчеты и проектирование отдельных устройств МиРТС, обосновывать свои решения, составлять математические модели узлов МиРТС, проводить математическое моделирование, проектировать корректирующие устройства систем управления с применением современных программных пакетов и методов	ПС 30.001 Специалист по проектированию и конструированию в судостроении
проектно-конструкторский	ПК-6.3. Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию отдельных устройств в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, применять современные САПР для подготовки КД, знать исполнительные, информационно-сенсорные модули	ПС 32.002 Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники
проектно-конструкторский	ПК-6.4. Способен проектировать, программировать, отлаживать и настраивать микропроцессорные системы управления МиРТС, производить расчеты и проектирование электронных узлов и блоков МиРТС, применять современные программные средства	ПС 32.002 Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники
проектно-конструкторский	ПК-6.5.1. Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию подсистем МиРТС, создавать модели элементов, деталей и узлов с последующими прочностными и динамическими расчетами с применением специализированных САПР.	ПС 25.036 Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов
проектно-конструкторский	ПК-6.5.2. Способен разрабатывать структурные функциональные и принципиальные схемы электронных и управляющих блоков МиРТС, проектировать и проводить моделирование печатных плат, обеспечивающих выполнение заданных функций, рассчитывать параметры входящих в них элементов	ПС 25.036 Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов
проектно-конструкторский	ПК-6.6.1. Способен проводить инженерные и математические расчеты и проектирование подсистем МиРТС, составлять математические модели подсистем, проектировать, синтезировать и параметризировать алгоритмы управления, разрабатывать проектный облик МиРТС	ПС 25.036 Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов
проектно-конструкторский	ПК-6.6.2. Способен разрабатывать и отлаживать алгоритмы функционирования программных модулей МиРТС, разрабатывать, внедрять и тестировать ПО для одноплатных компьютеров под управлением Unix-подобных операционных систем (ROS/ROS2),	ПС 25.036 Специалист по электронике бортовых

	интегрировать существующие и разрабатывать ПО для работы с датчиками и устройствами, а также управления робототехнической платформой в целом с применением методов ИИ	комплексов управления автоматических космических аппаратов
научно-исследовательский	ПК-91. Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	Требование рынка труда
проектно-конструкторский	ПК-95. Способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных	Требование рынка труда

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).