



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

(ДВФУ)

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ДВФУ

(протокол от «06» марта 2023 г. №02-23)

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Программа магистратуры*

по направлению подготовки **15.04.06 Мехатроника и робототехника**

---

*Наименование образовательной программы «Мехатроника и робототехника*

*(совместно с ИАПУ ДВО РАН)»*

---

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы: 2 года

Год начала подготовки: 2023

Владивосток

2023

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

### Основной профессиональной образовательной программы

Основная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.04.06 **Мехатроника и робототехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 августа 2020 г. №1023.

Рассмотрена и утверждена на заседании УС Института Мирового океана (Школы) 10 ноября 2022 г. (протокол № 12).

Руководитель ОП ВО

  
\_\_\_\_\_

подпись

В.Ф. Филаретов, профессор

Члены рабочей группы  
по разработке ОПОП ВО

  
\_\_\_\_\_

подпись

А.А. Кацурин, доцент

Директор Школы

  
\_\_\_\_\_

подпись

К.А. Винников

Представители работодателей:

  
\_\_\_\_\_

подпись

А.В. Лебедев, зам. дир.  
ИАПУ ДВО РАН

  
\_\_\_\_\_

подпись

А.Ю. Коноплин, зам. дир.  
ИПМТ ДВО РАН

## 1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) программа магистратуры, реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, представляет собой систему документов, разработанную, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

Направленность ОПОП ориентирована на:

сквозные виды профессиональной деятельности промышленности и производство машин и оборудования.

Тип задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский.

Профессиональные задачи:

- составлять аналитические обзоры научно-технической информации и отчеты по результатам выполненных исследований;
- применять методы анализа, внедрения и контроля результатов исследований и разработок;
- анализировать варианты компоновок мехатронных и робототехнических систем;
- разрабатывать документацию для формирования технического задания на проектирование элементов мехатронных и робототехнических систем;
- определять состав и количество средств автоматизации для различных технологических процессов;
- осуществлять постановку задачи проведения обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом.

Направленность программы определяет предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения ОПОП.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: магистр.

Образовательная программа — комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), рабочих программ практик, программы государственной итоговой аттестации, сборника фондов оценочных и методических материалов, рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы.

## 2. Нормативная база для разработки ОПОП ВО

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 августа 2020 г. №1023.;
- приказ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 г. «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- профессиональные стандарты, утвержденные приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации;
- приказ Рособнадзора от 14.08.2020 N 831 "Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и формату представления информации" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.11.2020 N 60867);
- приказ Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России № 391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»);
- нормативные документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Министерство образования и науки Российской Федерации), Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;
- Устав и локальные нормативные акты и документы ДВФУ.

### 3. Термины, определения, обозначения, сокращения

ВО – высшее образование;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДОТ – дистанционные образовательные технологии;

ОВЗ – ограниченные возможности здоровья;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;  
ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;  
ОС ВО ДВФУ – образовательный стандарт высшего образования, самостоятельно устанавливаемый ДВФУ;  
ОТФ – обобщенная трудовая функция; ПК – профессиональные компетенции;  
РПД – рабочая программа дисциплины (модуля). УК – универсальные компетенции;  
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

#### 4. Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы

Цели ОПОП: максимально содействовать интеллектуальному и духовному развитию студентов, приобретению ими наилучших профессиональных знаний и навыков в области мехатроники и робототехники, а также способности обновлять и углублять их на протяжении всей жизни; обеспечить выпускникам уровень знаний и навыков, позволяющий им быть востребованными на самых высоких позициях в науке и производстве; на основе научных исследований и в сочетании с образовательным процессом развивать сотрудничество с промышленными предприятиями, в том числе в рамках региональных инновационных программ.

Задачи:

- обеспечить студентам возможности эффективного приобретения общекультурных и профессиональных компетенций, максимально содействовать их интеллектуальному, духовному и физическому развитию;
- обеспечить высокий научный и методический уровень преподавания учебных дисциплин, возможности проведения экспериментальных исследований на современном оборудовании;
- создать уникальные условия выпускникам для планирования профессиональной карьеры, развития лидерских качеств и личностного роста;
- содействовать интеграции студентов и выпускников в научные и производственные сообщества России и стран АТР в области мехатроники и робототехники для наилучшего применения приобретенных ими знаний и навыков;
- обеспечить выпускникам уровень знаний и навыков, позволяющий им быть востребованными на самых высоких позициях в науке и производстве, в соответствии с высоким экономическим потенциалом России и стран АТР.

#### 5. Области профессиональной деятельности

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

28 Производство машин и оборудования;

## 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

### 6. Объекты профессиональной деятельности

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, подготовки к производству, технического обслуживания;

проведение теоретических и экспериментальных исследований мехатронных и робототехнических систем различного назначения.

Специфическими объектами профессиональной деятельности данной образовательной программы являются подводные робототехнические системы.

Перечень профессиональных стандартов:

40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года N 121н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный N 31692).

40.152 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 февраля 2017 года N 117н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 27 февраля 2017 года, регистрационный N 45783).

40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 года N 272н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 4 апреля 2017 года, регистрационный N 46243).

28.003 Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 года N 503н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 14 августа 2019 года, регистрационный N 55600).

ОПОП ВО реализуется:

- самостоятельно;
- с частичным применением дистанционных образовательных технологий;
- на государственном языке.

### 7. Требования к результатам освоения ОПОП ВО

В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода УК-1.2 Вырабатывает стратегию действий при проблемных ситуациях УК-1.3 Критически анализирует проблемные ситуации на основе системного подхода и вырабатывает стратегию действий	Уметь выполнять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода. Уметь вырабатывать стратегию действий при проблемных ситуациях. Владеть анализом проблемных ситуаций на основе системного подхода.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта УК-2.2 Обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, предлагает возможные пути внедрения в практику результатов проекта УК-2.3 Применяет основные методы управления проектом	Уметь планировать этапы работы над проектом с учетом последовательности и их реализации. Уметь обеспечивать выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Владеть методами управления проектом.
Командная работа	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации УК-3.2 Организует работу команды с учетом объективных условий, индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	Уметь формировать стратегию командной работы. Уметь организовать работу команды с учетом объективных условий, индивидуальных особенностей поведения и возможностей

		УК-3.3 Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	членов команды. Владеть методами обеспечения выполнения поставленных задач на основе мониторинга командной работы .
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Использует современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия УК-4.2 Применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке УК-4.3 Создает различные типы письменных и устных текстов на русском и иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия	Знать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке. Уметь применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия. Владеть методами создания различных типов письменных и устных текстов на русском и иностранном языке.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия УК-5.2 Выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, профессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач УК-5.3 Выстраивает профессиональное взаимодействие в мультикультурной среде	Знать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Уметь выбирать способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, профессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия. Уметь выстраивать профессиональное взаимодействие в мультикультурной среде.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности УК-6.2 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как	Уметь определять приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития. Уметь планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и



		<p>профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда</p> <p>УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда, стратегии личностного развития</p>	<p>требований рынка труда.</p> <p>Уметь выстраивать гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда, стратегии личностного развития.</p>
--	--	---	--

**Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:**

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам</b>
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1 Представляет современную естественнонаучную картину мира</p> <p>ОПК-1.2 Применяет общинженерные знания и методы в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать современную естественнонаучную картину мира.</p> <p>Уметь применять общинженерные знания и методы в профессиональной деятельности</p>
	ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения	<p>ОПК-2.1 Применяет передовой отечественный и зарубежный опыт получения, хранения, переработки информации</p> <p>ОПК-2.2 Реализует новые принципы и методы обработки и передачи информации в области машиностроения</p>	<p>Уметь применять передовой отечественный и зарубежный опыт получения, хранения, переработки информации.</p> <p>Владеть новыми принципами и методами обработки и передачи информации в области машиностроения</p>
	ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом имеющихся ограничений	Уметь осуществлять профессиональную деятельность с учетом имеющихся ограничений
	ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и	ОПК-4.1 Использует глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской	Уметь использовать глобальные информационные ресурсы в

	программные средства при моделировании технологических процессов	деятельности ОПК-4.2 Применяет современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов	научно-исследовательской деятельности. Уметь применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов
	ОПК-5. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 Анализирует, выбирает и применяет методы разработки методических и нормативных документов в профессиональной деятельности ОПК-5.2 Разрабатывает методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ с учетом стандартов, норм и правил	Владеть методами разработки методических и нормативных документов в профессиональной деятельности. Уметь разрабатывать методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ
	ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1 Анализирует результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов и обзоров на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-6.2 Готовит публикации по результатам выполненных исследований	Уметь анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов и обзоров. Владеть навыками готовить публикации по результатам выполненных исследований
	ОПК-7. Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Анализирует современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов ОПК-7.2 Осуществляет подготовку методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Знать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов. Владеть методами рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов

	ОПК-8. Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 Проводит расчеты затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений ОПК-8.2 Осуществляет подготовку планов и мероприятий по оптимизации затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Уметь проводить расчеты затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений. Владеть навыками подготовки планов и мероприятий по оптимизации затрат на обеспечение деятельности
	ОПК-9. Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Разрабатывает и внедряет новое технологическое оборудование	Уметь разрабатывать и внедрять новое технологическое оборудование
	ОПК-10. Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	ОПК-10.1 Демонстрирует знание методов обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах ОПК-10.2 Разрабатывает методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	Знать методы обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах Владеть методиками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
	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 автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ОПК-11.1 Разрабатывает алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем в соответствии с техническим заданием ОПК-11.2 Применяет алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники	Умеет разрабатывать алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем. Умеет применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации,

			измерительной и вычислительной техники
	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 Организует монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем ОПК-12.2 Умеет внедрять и обеспечивать контроль за эксплуатацией мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Уметь организовать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем Уметь внедрять и обеспечивать контроль за эксплуатацией мехатронных и робототехнических систем
	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 Анализирует и выбирает законы и методы естественных наук и математики при создании моделей мехатронных и робототехнических систем ОПК-13.2 Разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Знать законы и методы естественных наук и математики для создания моделей мехатронных и робототехнических систем. Уметь разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей мехатронных и робототехнических систем
	ОПК-14. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-14.1 Применяет методы организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения ОПК-14.2 Осуществляет профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии	Владеть методами организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения Уметь осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания	Код трудовой функции (при наличии ПС)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
ПК-1 Способен составлять аналитические обзоры научно-технической информации и отчеты по результатам выполненных исследований	40.011	В/02.6	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию в своей предметной области. ПК-1.2 Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. ПК-1.3 Владеет методами организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.	Знать научно-техническую информацию в своей предметной области. Уметь оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Владеть методами организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.
ПК-2 Способен применять методы анализа, внедрения и контроля результатов исследований и разработок	40.011	С/02.6	ПК-2.1 Формулирует цели и задачи внедрения и контроля результатов исследований и разработок. ПК-2.2 Применяет методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок. ПК-2.3 Владеет методами проведения анализа результатов экспериментов и наблюдений.	Уметь формулировать цели и задачи внедрения и контроля результатов исследований и разработок. Уметь применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок. Владеть методами проведения анализа результатов экспериментов и наблюдений.
ПК-3 Способен анализировать варианты компоновок мехатронных и робототехнических систем	40.152	В/01.7	ПК-3.1 Анализирует принципы работы и технические характеристики модулей мехатронных и робототехнических систем. ПК-3.2 Предлагает и	Знать принципы работы и технические характеристики модулей мехатронных и робототехнических систем. Уметь обосновывать варианты компоновок мехатронных и робототехнических систем. Владеть методами анализа существующих мехатронных и робототехнических систем,

			обосновывает варианты компоновок мехатронных и робототехнических систем. ПК-3.3 Владеет методами анализа существующих мехатронных и робототехнических систем, используемых для решения аналогичных задач.	используемых для решения аналогичных задач.
ПК-4 Способен разрабатывать документацию для формирования технического задания на проектирование элементов мехатронных и робототехнических систем	40.152	B/02.7	ПК-4.1 Применяет принципы отбора оптимальных вариантов компоновок мехатронных и робототехнических систем. ПК-4.2 Разрабатывает и оформляет документацию для формирования технического задания на проектирование элементов мехатронных и робототехнических систем. ПК-4.3 Формирует перечень необходимых элементов мехатронных и робототехнических систем	Уметь применять принципы отбора оптимальных вариантов компоновок мехатронных и робототехнических систем. Уметь разрабатывать и оформлять документацию для формирования технического задания на проектирование элементов мехатронных и робототехнических систем. Уметь формировать перечень необходимых элементов мехатронных и робототехнических систем
ПК-5 Способен определять состав и количество средств автоматизации для различных технологических процессов	28.003	B/02.6	ПК-5.1 Анализирует типы и конструктивные особенности средств автоматизации для различных технологических процессов. ПК-5.2 Рассчитывает необходимое количество средств автоматизации и разрабатывает план их размещения. ПК-5.3 Определяет состав	Знать типы и конструктивные особенности средств автоматизации для различных технологических процессов. Уметь рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и разрабатывать план их размещения. Уметь определять состав и количество средств автоматизации технологических процессов.

			количество средств автоматизации технологических процессов.	
ПК-6 Способен осуществлять постановку задачи проведения обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом	40.178	C/01.7	ПК-6.1 Применяет критерии оценки эффективности работы и методы повышения энергоэффективности объекта автоматизации. ПК-6.2 Осуществляет постановку задачи проведения обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом. ПК-6.3 Владеет методами сбора информации об автоматизированных системах управления технологическим и процессами и используемом оборудовании ведущих производителей.	Знать критерии оценки эффективности работы и методы повышения энергоэффективности объекта автоматизации. Уметь осуществлять постановку задачи проведения обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом. Владеть методами сбора информации об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей.

## 8. Специфические особенности ОПОП

*Актуальность:* Направление подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, магистерская программа «Мехатроника и робототехника (совместно с ИАПУ ДВО РАН)» рассчитано на подготовку магистров к научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности в области мехатронных и робототехнических систем различного, в том числе и специального назначения, под которыми в первую очередь понимаются системы подводных роботов.

Необходимость в открытии такой программы была обусловлена тем, что во Владивостоке и в Приморском крае имеется большое число высокотехнологичных промышленных предприятий, разрабатывающих и выпускающих, а также использующих в производственном процессе сложные современные мехатронные и робототехнические системы и устройства. Это ПАО АКК «Прогресс», ПАО

«Аскольд», ПАО «Завод «Варяг», АО «Изумруд», ПАО «Дальприбор». Разработка, изготовление и эксплуатация таких систем невозможны без участия высококвалифицированных специалистов, которые готовятся по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника. Кроме того, во Владивостоке находится большое число институтов Дальневосточного отделения Российской академии наук, в которых производятся, проектируются, изготавливаются и эксплуатируются мехатронные и робототехнические системы научного назначения. Прежде всего, это Институт проблем морских технологий (ИПМТ), Институт автоматизации и процессов управления (ИАПУ), Тихоокеанский океанологический институт (ТОИ), Институт биологии моря (ИБМ). Наконец, подготовка преподавательских кадров для смены и пополнения контингента преподавателей в области мехатроники и робототехники как ДВФУ, так и других высших учебных заведений Дальнего Востока немыслима без наличия выпускников данного направления.

Программа подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника, магистерская программа «Мехатроника и робототехника (совместно с ИАПУ ДВО РАН)» предполагает углублённую фундаментальную подготовку к дальнейшей успешной профессиональной деятельности, которую студенты получают при изучении следующих дисциплин базовой и вариативной части: Системы управления роботами, Информационные системы в мехатронике и робототехнике, Компьютерные технологии управления в мехатронных системах, Подводная робототехника, Программное обеспечение роботов, Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике, Промышленные и мобильные роботы, Дистанционное управление роботами, Системы автоматизированного проектирования и производства, Навигационные системы роботов.

*Перспективы трудоустройства выпускников:*

современные промышленные предприятия региона – ПАО АКК «Прогресс», ПАО «Аскольд», ПАО «Завод «Варяг», АО «Изумруд», ПАО «Дальприбор»; организации, проектирующие и сопровождающие современные автоматизированные системы; организации, занимающиеся наладкой и обслуживанием мехатронных систем различного назначения, систем управления и автоматизации, систем безопасности и т.п.; институты Дальневосточного отделения Российской академии наук – ИАПУ, ИПМТ, ТОИ; научно-исследовательские и проектно-конструкторские институты; учебные заведения – ДВФУ, МГУ имени Г.И. Невельского.

## 9. Структура и содержание ОПОП ВО

Структура и объем программы магистратуры:

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	81 з.е
	Обязательная часть	44 з.е
	Часть ОПОП, формируемая участниками	37 з.е.



	образовательных отношений	
Блок 2	Практика	30 з.е
	Обязательная часть	12 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	18 з.е
Блок 3	Государственная итоговая аттестация:	9 з.е.
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена <i>(при наличии)</i>	0 з.е.
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9 з.е.
Объем программы магистратуры		120 з.е

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Формирование универсальных и профессиональных компетенций обеспечивают дисциплины (модули) и практики, включенные в часть программы, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 46,7% процентов общего объема программы.

#### 10. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ОВЗ

В ДВФУ реализуется организационная модель инклюзивного образования – обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом различных особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей студентов. Модель позволяет лицам, имеющим ограниченные возможности здоровья (далее – лица с ОВЗ), использовать образование как наиболее эффективный механизм развития личности, повышения своего социального статуса. В целях создания условий по обеспечению инклюзивного обучения лиц с ОВЗ структурные подразделения ДВФУ выполняют следующие задачи:

- Департамент по работе с абитуриентами организует профориентационную работу среди потенциальных абитуриентов, в том числе среди лиц с ОВЗ: дни открытых дверей, профориентационное тестирование, вебинары для выпускников школ, учебных заведений профессионального образования, консультации для данной категории обучающихся и их родителей по вопросам приема и обучения, готовит рекламно-информационные материалы, организует взаимодействие с образовательными организациями;

- школы, совместно с Департаментом карьеры и стипендиальных программ, осуществляют сопровождение инклюзивного обучения инвалидов, решение вопросов развития и обслуживания информационно- технологической базы инклюзивного обучения, элементов дистанционного

обучения инвалидов, создание безбарьерной среды, сбор сведений о лицах с ОВЗ, обеспечивают их систематический учет на этапах поступления, обучения, трудоустройства;

– организация по социализации и адаптации студентов с ограниченными возможностями «КИТ» обеспечивает адаптацию лиц с ОВЗ к условиям и режиму учебной деятельности, проводит мероприятия по созданию социокультурной толерантной среды, необходимой для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности всех членов коллектива к общению и сотрудничеству, к способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия.

Содержание высшего образования по образовательным программам и условия организации обучения лиц с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации, которая разрабатывается Федеральным учреждением медико-социальной экспертизы. Адаптированная образовательная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний. Обучение по образовательным программам обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Выбор методов обучения в каждом отдельном случае обуславливается целями обучения, содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, наличием времени на подготовку, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

ДВФУ обеспечивает обучающимся лицам с ОВЗ возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин, включаемых в вариативную часть ОПОП ВО. Преподаватели, курсы которых требуют выполнения определенных специфических действий, представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для обучающихся, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны учитывать эти особенности и предлагать лицам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала. Своевременное информирование преподавателей о лицах с ОВЗ в конкретной группе осуществляется ответственным лицом, установленным приказом директора школы ДВФУ.

В читальных залах Научной библиотеки ДВФУ рабочие места для лиц с ОВЗ оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами, видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

При необходимости для лиц с ОВЗ могут разрабатываться индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения. Срок получения высшего

образования при обучении по индивидуальному учебному плану для лиц с ОВЗ при желании может быть увеличен, но не более чем на год.

При направлении обучающегося с ОВЗ в организацию или на предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики ДВФУ согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций Федерального учреждения медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации лица с ОВЗ. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся с ОВЗ трудовых функций.

Для осуществления мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## 12. Сведения о кадровом обеспечении ОПОП ВО

Кадровое обеспечение реализации образовательной программы соответствует требованиям ФГОС. Сведения о кадровом обеспечении реализации ОПОП ВО размещаются на сайте ДВФУ в разделе «Сведения об образовательной организации», подраздел «Руководство. Педагогический (научно-педагогический) состав», ссылка на сайт: <https://www.dvfu.ru/sveden/employees/>.

## 13. Сведения о наличии электронной информационно-образовательной среды ДВФУ

Обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ДВФУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ДВФУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда ДВФУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей),

программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Электронная информационно-образовательная среда ДВФУ дополнительно обеспечена фиксацией хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы.

Реализация образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное, посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

#### 14. Сведения о материально-техническом и учебно-методическом обеспечении

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в РПД.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДВФУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

ДВФУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП ВО, включая информацию о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования, объектов физической культуры и спорта, программного обеспечения, представлены в РПД.

## 15. Финансовые условия реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

## 16. Условия применения механизма оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по данной программе определяется в рамках системы внутренней и внешней оценки.

С целью совершенствования образовательной программы проводится внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся с привлечением работодателей и их объединений. Также в рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе осуществляется в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОПОП ВО требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, соответствия требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Руководитель ОП

д.т.н., профессор



Подпись

В.Ф. Филаретов

И.о. заместителя директора ИМО

по учебной и воспитательной работе



Подпись

А.Д. Хасиева

## Рецензия (оценка от работодателя)

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования – программу магистратуры

### **направление подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника программа «Мехатроника и робототехника (совместно с ИАПУ ДВО РАН)»**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) разработана коллективом преподавателей департамента автоматике и робототехники Института Мирового океана (Школы) ДВФУ.

ОПОП ВО представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 августа 2020 г. №1023.

Рецензируемая ОПОП ВО включает: общую характеристику; характеристику профессиональной деятельности магистра; компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОПОП ВО; календарный учебный график; учебный план; рабочие программы дисциплин (модулей); рабочие программы практик; перечень учебной литературы, необходимой для изучения дисциплин (модулей), практик; программу государственной итоговой аттестации, в том числе фонды оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации, и другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие высокое качество подготовки обучающихся.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

Цель программы – максимально содействовать интеллектуальному и духовному развитию студентов, приобретению ими наилучших профессиональных знаний и навыков в области мехатроники и робототехники, а также способности обновлять и углублять их на протяжении всей жизни; обеспечить выпускникам уровень знаний и навыков, позволяющий им быть востребованными на самых высоких позициях в науке и производстве; на основе научных исследований и в сочетании с образовательным процессом развивать сотрудничество с промышленными предприятиями, в том числе в рамках региональных инновационных программ.

Специфические особенности ОПОП. Направление подготовки «Мехатроника и робототехника» рассчитано на подготовку магистров к научно-

исследовательской деятельности в области мехатронных и робототехнических систем различного, в том числе и специального назначения. Подготовка таких специалистов обусловлена тем, что во Владивостоке и в Приморском крае имеется большое число высокотехнологичных промышленных предприятий, разрабатывающих и выпускающих, а также использующих в производственном процессе сложные современные мехатронные и робототехнические системы и устройства. Кроме того, во Владивостоке находится большое число институтов Дальневосточного отделения Российской академии наук, в которых производятся, проектируются, изготавливаются и эксплуатируются мехатронные и робототехнические системы научного назначения.

ОПОП ВО отвечает требованиям ФГОС ВО по структуре и содержанию. Компетентность выпускников, планируемая в ОПОП ВО, соответствует требованиям ФГБУН Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН, предъявляемым к сотрудникам соответствующего функционала. Выпускники могут с успехом занимать ряд должностей, соответствующих уровню квалификации: младший научный сотрудник, специалист, инженер.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Структура учебного плана в целом логична и последовательна. Оценка рабочих программ дисциплин (модулей) позволяет сделать вывод о достаточном уровне как материального, так и методического обеспечения. Содержание соответствует требованиям основной характеристики ОПОП ВО.

*Заключение:*

Программа магистратуры «Мехатроника и робототехника (совместно с ИАПУ ДВО РАН)», реализуемая в Институте Мирового океана (Школе) ДВФУ, является образовательной программой высокого уровня, формирующей необходимые для выходящих на рынок труда выпускников компетенции, обеспечивающие их востребованность среди работодателей. Программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами, подготовленными на профессиональном уровне.

Рецензент:

д.т.н., зам. директора

по научной работе ИАПУ ДВО РАН



А.В. Лебедев

Рецензия (оценка от работодателя)  
на основную профессиональную образовательную программу высшего  
образования – программу магистратуры

**направление подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника  
программа «Мехатроника и робототехника (совместно с ИАПУ ДВО РАН)»**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) разработана коллективом преподавателей департамента автоматике и робототехники Института Мирового океана (Школы) ДВФУ.

ОПОП ВО представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 августа 2020 г. №1023.

Рецензируемая ОПОП ВО включает: общую характеристику; характеристику профессиональной деятельности магистра; компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОПОП ВО; календарный учебный график; учебный план; рабочие программы дисциплин (модулей); рабочие программы практик; перечень учебной литературы, необходимой для изучения дисциплин (модулей), практик; программу государственной итоговой аттестации, в том числе фонды оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации, и другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие высокое качество подготовки обучающихся.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

Цель программы – максимально содействовать интеллектуальному и духовному развитию студентов, приобретению ими наилучших профессиональных знаний и навыков в области мехатроники и робототехники, а также способности обновлять и углублять их на протяжении всей жизни; обеспечить выпускникам уровень знаний и навыков, позволяющий им быть востребованными на самых высоких позициях в науке и производстве; на основе научных исследований и в сочетании с образовательным процессом развивать сотрудничество с промышленными предприятиями, в том числе в рамках региональных инновационных программ.



Для этого решаются следующие задачи:

- обеспечить высокий научный и методический уровень преподавания учебных дисциплин, возможности проведения экспериментальных исследований на современном оборудовании;
- создать уникальные условия выпускникам для планирования профессиональной карьеры, развития лидерских качеств и личностного роста;
- содействовать интеграции студентов и выпускников в научные и производственные сообщества России в области мехатроники и робототехники для наилучшего применения приобретенных знаний и навыков;
- обеспечить выпускникам уровень знаний и навыков, позволяющий им быть востребованными на самых высоких позициях в науке и производстве, в соответствии с высоким экономическим потенциалом России и стран АТР.

Тип задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники: научно-исследовательский.

ОПОП ВО отвечает требованиям ФГОС ВО по структуре и содержанию. Компетентность выпускников, планируемая в ОПОП ВО, соответствует требованиям ФГБУН Институт проблем морских технологий им. академика М.Д. Агеева ДВО РАН, предъявляемым к сотрудникам соответствующего функционала. Выпускники могут с успехом занимать ряд должностей, соответствующих уровню квалификации: младший научный сотрудник, специалист, инженер.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Структура учебного плана в целом логична и последовательна. Оценка рабочих программ дисциплин (модулей) позволяет сделать вывод о достаточном уровне как материального, так и методического обеспечения. Содержание соответствует требованиям основной характеристики ОПОП ВО.

*Заключение:*

Программа магистратуры «Мехатроника и робототехника (совместно с ИАПУ ДВО РАН)», реализуемая в Институте Мирового океана (Школе) ДВФУ, является образовательной программой высокого уровня, формирующей необходимые для выходящих на рынок труда выпускников компетенции, обеспечивающие их востребованность среди работодателей.

Рецензент:

К.т.н., зам. директора  
по научной работе  
ИПМТ ДВО РАН



А.Ю. Коноплин