

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)

Кафедра информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ
Директор

В.В. Потанин

2018 г.

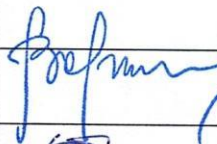

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Управление мехатронными и робототехническими системами

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Управление мехатронными и робототехническими системами	Код ОП 15.04.06/02.01
Направление подготовки Мехатроника и робототехника	Код направления и уровня подготовки
Уровень подготовки Магистр	15.04.06
Квалификация, присваиваемая выпускнику Магистр	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: от 21.11.2014 г. №1491
ФГОС	

Нижний Тагил, 2018

Общая характеристика образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Воротников В.И.	д.ф.-м.н	профессор	Информационных технологий	
2	Гоман В.В.	к.т.н	Доцент	Информационных технологий	

Протокол заседания кафедры Информационных технологий № 2 от 07.02.2018 г.

Рекомендовано:
учебно-методическим советом НТИ (филиал) УрФУ
Протокол № 5 от 30.05.2018 г.

Председатель учебно-методического совета



М.В. Миронова

Согласовано:

Начальник ОООД



С.Е. Четвериков

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общая характеристика образовательной программы разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), описывает общие требования к результатам освоения программы, соответствующим характеристике будущей профессиональной деятельности выпускника, а также модульную структуру и условия реализации образовательной программы.

1.2. Образовательная программа согласована с работодателями – социальными партнерами:

- ООО «АРМ-РУС»;
- АО «НПК «Уралвагонзавод»;
- ООО «Иридиум».

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы: очная форма - 2 года; очно-заочная форма – 2,5 года.

1.4. Объем образовательной программы: 120 з.е.

1.5. Основные пользователи ОП:

- работодатели;
- абитуриенты и их родители;
- студенты;
- профессорско-преподавательский коллектив;
- администрация и коллективные органы управления вузом.

1.6. Требования к абитуриентам:

Определяются Правилами приема в УрФУ.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Область профессиональной деятельности выпускника, виды и задачи профессиональной деятельности по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», согласованы с представителями работодателей – социальными партнерами.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Выпускник в соответствии с квалификацией «магистр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в области:

разработки новых методов управления, обработки информации и поиск новых конструктивных решений мехатронных и робототехнических систем широкого назначения, их подсистем и отдельных модулей, проведение исследований в области мехатроники, робототехники, теории управления и методов искусственного интеллекта.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников 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.

2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр готовится к следующим видам и задачам профессиональной деятельности (Табл. 1):

Перечень видов профессиональной деятельности и соответствующих им профессиональных задач

№ пп	Вид (виды) профессиональной деятельности (ВПД)	Профессиональные задачи (ПЗ)
Основной вид профессиональной деятельности		
1	проектно-конструкторская	<p>подготовка технико-экономического обоснования проектов новых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей;</p> <p>расчет и проведение исследований мехатронных и робототехнических систем, управляющих, информационно-сенсорных и исполнительных подсистем с использованием методов математического моделирования, проведение макетирования и испытаний действующих систем, обработка экспериментальных данных с применением современных информационных технологий;</p> <p>разработка специального программного обеспечения для решения задач проектирования мехатронных и робототехнических систем, разработка технического задания и непосредственное участие в конструировании механических и мехатронных модулей, проектировании устройств и систем управления и обработки информации</p>
Дополнительный вид профессиональной деятельности		
2	монтажно-наладочная	<p>участие в проверке, наладке, регулировке, оценке состояния оборудования и настройке мехатронных и робототехнических систем различного назначения, включая как технические средства, так и программные управляющие комплексы;</p> <p>участие в сопряжении программно-аппаратных комплексов с техническими объектами в составе мехатронных и робототехнических систем, в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов таких систем</p>

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» выпускник должен освоить следующие компетенции:

- **общекультурные компетенции (ОК) в соответствии с ФГОС ВО:**

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности (ОК-3);
- готовностью использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей (ОК-4).
- **общефессиональные компетенции (ОПК) в соответствии с ФГОС ВО:**
 - способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);
 - владение в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств (ОПК-2);
 - владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-3);
 - готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности (ОПК-4);
 - способность использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности (ОПК-5);
 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6).
- **профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:**
 - проектно-конструкторская деятельность:*
 - готовность к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (ПК-8);
 - способность к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем (ПК-9);

- способность участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями (ПК-10);
 - готовность разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способность участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов (ПК-11);
- монтажно-наладочная деятельность:*
- способность проводить наладку, регулировку и настройку мехатронных и робототехнических систем различного назначения (ПК-15);
 - готовность выполнять отладку программно-аппаратных комплексов и их сопряжение с техническими объектами в составе мехатронных и робототехнических систем (ПК-16);
 - готовность к участию в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем (ПК-17).

Достижение результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством освоения группы взаимосвязанных между собой компетенций (общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных, дополнительных), составляющих укрупненные результаты обучения (РО), которые формируются в рамках модулей (составляющих их дисциплин) и позволяют выпускнику реализовать определенный вид профессиональной деятельности и соответствующие ему конкретные трудовые функции, профессиональные задачи. ОП предусматривает соответствие укрупненных РО и планируемых результатов освоения образовательной программы - компетенций. (Табл. 2) Осваиваемые в рамках модулей (составляющих их дисциплин) РО обеспечивают поэтапность формирования результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2

Перечень планируемых результатов обучения и составляющих их компетенций

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
РО1	Способность осуществлять в рамках проектно-конструкторской деятельности разработку проектной документации, технико-экономических обоснований, интеллектуальных алгоритмов управления, специального программного обеспечения, проведение расчетов и исследований в области мехатронных и робототехнических систем с использованием современных информационных технологий, методов математического и натурального моделирования	ОК-1 – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; ОК-2 – способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности; ОК-3 – способность использовать в

		<p>практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности;</p> <p>ОК-4 – готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей;</p> <p>ОПК-1 – способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;</p> <p>ОПК-2 – владение в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств;</p> <p>ОПК-3 – владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности;</p> <p>ОПК-4 – готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-5 – способность использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности;</p>
--	--	--

		<p>ПК-8 – готовность к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;</p> <p>ПК-9 – способность к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем;</p> <p>ПК-10 – способность участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями;</p> <p>ПК-11 – готовность разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способность участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов</p>
PO2	<p>Способность осуществлять в рамках монтажно-наладочной деятельности участие в монтаже, наладке и обслуживании мехатронных и робототехнических систем, в сопряжении программно-аппаратных комплексов с техническими объектами, в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов</p>	<p>ОК-1 – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;</p> <p>ОК-2 – способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОК-3 – способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так</p>

		<p>и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности;</p> <p>ОК-4 – готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей;</p> <p>ОПК-3 – владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности;</p> <p>ОПК-4 – готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-6 – готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>ПК-15 – способность проводить наладку, регулировку и настройку мехатронных и робототехнических систем различного назначения;</p> <p>ПК-16 – готовность выполнять отладку программно-аппаратных комплексов и их сопряжение с техническими объектами в составе мехатронных и робототехнических систем;</p> <p>ПК-17 – готовность к участию в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем</p>
--	--	--

4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

4.1. Модульная структура образовательной программы

Образовательная программа магистратуры реализуется через систему модулей, каждый из которых представляет собой логически завершенную по содержанию, методическому обеспечению самостоятельную учебную единицу, ориентированную на формирование целостной группы взаимосвязанных компетенций, относящихся к конкретному результату обучения (табл. 3).

Таблица 3

Структура образовательной программы

Блок 1	Группы модулей и их составляющие			Группа выбора	Пререк визиты модуля
1	2	3	4	5	6
Блок 1	Обязательные модули (Базовая часть)				
Общая трудоемкость модуля, 12 з.е., в т.ч. базовая часть 12 з.е.	М.1.1	Код модуля 1135882	Модуль «Модуль организационно-управленческих дисциплин»	-	-
Общая трудоемкость модуля, 12 з.е., в т.ч. базовая часть 12 з.е.	М.1.2	Код модуля 1135883	Модуль «Модуль общепрофессиональных дисциплин»	-	-
	Обязательные модули (Вариативная часть)				
Общая трудоемкость модуля, 18 з.е., в т.ч. вариативная часть 18 з.е.	М.1.3	Код модуля 1135884	Модуль «Междисциплинарный профессиональный модуль»	-	-
	По выбору студента				
Общая трудоемкость модуля, 18 з.е., в т.ч. вариативная часть 18 з.е.	М.1.4	Код модуля 1135885	Модуль «Информационные технологии в проектировании мехатронных и робототехнических систем»	1	М1.2
Общая трудоемкость модуля, 18 з.е., в т.ч. вариативная часть 18 з.е.	М.1.5	Код модуля 1135886	Модуль 2 «Проектирование и монтаж промышленных мехатронных систем»	2	М1.2
Общая трудоемкость блока 1 - 60 з.е., в т.ч. базовая часть - 24 з.е., вариативная часть - 36 з.е.					
Блок 2	Практики				
Общая трудоемкость модуля М.2.1 «Практики» - 51 з.е., в т.ч. вариативная часть - 51 з.е.					

Блок 3	Государственная итоговая аттестация
Общая трудоемкость блока 3 (модуля М.3.1 «Государственная итоговая аттестация») - 9 з.е., в т.ч. базовая часть - 9 з.е.	
Объем образовательной программы 120 з.е., в т.ч. базовая часть 33 з.е., вариативная часть 87 з.е.	
Факультатив/майноры – 3 з.е.	

4.2. Распределение результатов обучения по модулям

Формирование результатов обучения распределяется по модулям образовательной программы (табл. 4).

Таблица 4

Формирование результатов обучения по модулям

Модули	Результаты обучения	
	PO1	PO2
Б1. Б.М.1.1. Модуль организационно-управленческих дисциплин	*	*
Б1. Б.М.1.2. Модуль общепрофессиональных дисциплин	*	
Б1. В.М1.3. Междисциплинарный профессиональный модуль	*	*
Б1. В.М.1.4. Информационные технологии в проектировании мехатронных и робототехнических систем	*	
Б1. В.М.1.5. Проектирование и монтаж промышленных мехатронных систем	*	*
Б2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа: М.2.1. Практики	*	*
Б3. Государственная итоговая аттестация: М.3.1 Государственная итоговая аттестация	*	*

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

5.1.1. Институт, кафедры института располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

5.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к

информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством 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.

5.1.3. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

5.1.4. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) соответствует требованиям ФГОС ВО (не менее 60 процентов).

5.2. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

5.2.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

5.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, соответствует требованиям ФГОС ВО (не менее 70 процентов).

5.2.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, соответствует требованиям ФГОС ВО (не менее 60 процентов).

5.2.4. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников,

реализующих программу магистратуры, соответствует требованиям ФГОС ВО (не менее 20 процентов).

5.2.5. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) осуществляется штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программ магистратуры.

5.3.1. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием и представлен в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

5.3.2. Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

5.3.3. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентам обучающихся по программе магистратуры и включают в себя доступ к:

- ЭБС «Издательство «Лань»;
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
- ЭБС «Электронная библиотека НТИ».

5.3.4. Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) ежегодно обновляется.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Для обеспечения инклюзивного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья инвалидов образовательная программа реализует адаптивные условия обучения.

Образовательная программа направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника предусматривает обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Для обеспечения инклюзивного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрено создание адаптивных условий обучения с учетом их индивидуальных особенностей, в том числе:

1. Предусмотрена возможность реализации индивидуального учебного плана и индивидуального графика обучения по образовательной программе.
2. Предусмотрена адаптация учебной и производственной практики для лиц с ограниченными возможностями. Учебная и производственная практики могут быть организованы на кафедре, на базе оборудования, которое обеспечивает полный цикл усвоения теоретических знаний.
3. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предусмотрено создание фондов оценочных средств, позволяющих оценить достижение запланированных результатов обучения, указанных в разделе 3 настоящей ОП.
4. Текущая и итоговая аттестация может быть проведена в различных формах, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся: устно, письменно (на бумаге или на компьютере), в виде тестовых заданий (на бумаге или на компьютере). При необходимости для подготовки ответа предоставляется дополнительное время.
5. В образовательном процессе предусмотрено использование таких социально-активных методов обучения, которые будут максимально учитывать индивидуальные особенности обучающихся: видеометод и наглядные методы обучения, методы самостоятельного обучения, дискуссии и др.

7. ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Запланированные результаты освоения образовательной программы (компетенции) формируются поэтапно в рамках модулей и составляющих их дисциплин (табл. 5).

**Перечень средств оценивания для измерения уровня сформированности
и оценивания результатов обучения**

Результаты обучения / или модуль	Средства оценивания* для измерения уровня сформированности и оценивания результатов обучения в рамках модулей (нетестовые и тестовые)							
	Проект по модулю (выполнение заданий по проекту)	Решение практических ситуаций (в т.ч. кейс-анализ)	Тестовые средства для оценки теоретических знаний	Независимые средства не тестового контроля	Выполнение заданий и упражнений в рамках контрольных и домашних работ	Моделирование	Устные ответы на вопросы комплексного и ситуативного характера	Другие виды нетестовых средств оценивания (укажите)
Б1.Б.М.1.1. Модуль организационно-управленческих дисциплин		*					*	
Б1.Б.М.1.2. Модуль общепрофессиональных дисциплин							*	
Б1.В.М1.3. Междисциплинарный профессиональный модуль	*	*						
Б1.В.М.1.4 Междисциплинарный профессиональный модуль по выбору	*	*						
Б1.В.М.1.5 Междисциплинарный профессиональный модуль по выбору	*	*						
Б2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (М.2.1 «Практики»)		*						
Б3. Государственная итоговая аттестация (М.3.1)	*	*					*	

*Средства оценивания РО – это средства, которые позволяют проверить уровень понимания и способности обучающихся интегрировано применить освоенные в процессе обучения знания, практические умения и опыт по результатам обучения в модулях, а также демонстрировать профессионально значимые личностные качества в деятельности.

8. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- Приложение 1. Карта компетенций.
- Приложение 2. Акты согласования ОХОП.
- Приложение 3. Рабочие программы ГИА, практик, модулей и дисциплин.
- Приложение 4. Фонды оценочных средств.

9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОП

Номер листа изменений	Номер протокола заседания учебно-методического совета института	Дата заседания учебно-методического совета института	Всего листов в документе	Подпись руководителя ОП

Карта компетенций по образовательной программе **Управление мехатронными и робототехническими системами**
 Направление 15.04.06 Мехатроника и робототехника

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции			
		ОК-1 – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	ОК-2 – способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новыми методами исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	ОК-3 – способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности	ОК-4 – готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей
Блок 1	Дисциплины (модули)	+	+	+	+
Б1.Б	Базовая часть	+	+	+	+
Б1.Б.М.1.1	Модуль организационно-управленческих дисциплин	+	+	+	+
Б1.Б.М.1.1.1	Теория решения изобретательских задач и управление интеллектуальной собственностью	+	+	+	+
Б1.Б.М.1.1.2	Технологический менеджмент автоматизированных производств				+
Б1.Б.М.1.1.3	Деловой и технический иностранный язык	+			
Б1.Б.М.1.2	Модуль общепрофессиональных дисциплин	+	+	+	+

Б1.Б.М.1.2.1	Моделирование технических систем				+		
Б1.Б.М.1.2.2	Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике				+		
Б1.Б.М.1.2.3	Специальные разделы высшей математики	+					+
Б1.Б.М.1.2.4	Специальные разделы теории автоматического управления	+					
Б1.В	Вариативная часть			+			+
Б1.В.М.1.3	Междисциплинарный профессиональный модуль				+		+
Б1.В.М.1.3.1	Разработка управляющих электронных устройств						
Б1.В.М.1.3.2	Сенсорные системы и приводы мехатронных и робототехнических систем						
Б1.В.М.1.3.3	Информационные системы в мехатронике и робототехнике						
Б1.В.М.1.3.4	Промышленные роботы						
Б1.В.М.1.3.5	Системы автоматизированного проектирования и подготовки производства						
Б1.В.М.1.3.6	Проект по модулю «Междисциплинарный профессиональный модуль»				+		+
	По выбору студента						
Б1.В.М.1.4	Информационные технологии в проектировании мехатронных и робототехнических систем	+				+	+
Б1.В.М.1.4.1	Проектирование мехатронных и робототехнических систем	+					
Б1.В.М.1.4.2	Машинное обучение						
Б1.В.М.1.4.3	Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем						

Б1.В.М.1.4.4	Проект по модулю «Информационные технологии в проектировании мехатронных и робототехнических систем»	+	+	+	+	+
Б1.В.М.1.5	Проектирование и монтаж промышленных мехатронных систем	+	+	+	+	+
Б1.В.М.1.5.1	Интегрированные компьютерные системы проектирования и управления	+		+		
Б1.В.М.1.5.2	Монтаж, наладка и обслуживание мехатронных систем					
Б1.В.М.1.5.3	Гидропневмопривод и гидропневмоавтоматика					
Б1.В.М.1.5.4	Проект по модулю «Проектирование и монтаж промышленных мехатронных систем»	+	+			+
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа					+
Б2.В	Вариативная часть					+
	Учебная практика					+
Б2.В.М.2.1.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков					+
	Производственная практика					+
Б2.В.М.2.1.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности					+
Б2.В.М.2.1.3	Преддипломная практика (включая научно-исследовательскую работу)					+
Б3.1. М.3.1.	Государственная итоговая аттестация	+	+			+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции					
		ОПК-1 – способность представлять адекватную современную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-2 – владение в полной мере основными физико-математическим аппаратом, необходимыми для описания и исследования систем и устройств в	ОПК-3 – владение современными информационными и технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности	ОПК-4 – готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научную информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	ОПК-5 – способность использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разработки емых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности	ОПК-6 – готовность пользоваться основными методами защиты производства персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Блок 1	Дисциплины (модули)	+	+	+	+	+	+
Б1.Б	Базовая часть	+	+	+	+	+	+
Б1.Б.М.1.1	Модуль организационно-управленческих дисциплин						
Б1.Б.М.1.1.1	Теория решения изобретательских задач и управление интеллектуальной собственностью				+		
Б1.Б.М.1.1.2	Технологический менеджмент автоматизированных производств						+
Б1.Б.М.1.1.3	Деловой и технический иностранный язык				+		

		Профессиональные компетенции						
Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	ПК-8 – готовность к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ПК-9 – способность к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем	ПК-10 – способность участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с именными стандартами и техническими условиями	ПК-11 – готовность разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способностью участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов	ПК-15 – способность проводить наладку, регулировку и настройку мехатронных и робототехнических систем различного назначения	ПК-16 – готовность выполнять отладку программно-аппаратных комплексов и их сопряжение с техническими объектами в составе мехатронных и робототехнических систем	ПК-17 – готовность к участию в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем	
Блок 1	Дисциплины (модули)							
Б1.Б	Базовая часть	+						
Б1.Б.М.1.1	Модуль организационно-управленческих дисциплин	+						
Б1.Б.М.1.1.1	Теория решения изобретательских задач и управление интеллектуальной собственностью							

СОГЛАСОВАНО:
Директор НТИ (филиал) УрФУ



В.В. Потанин
« 05 » 20 18 г.

СОГЛАСОВАНО:
Директор
ООО «АРМ-РУС»



А.В. Мельников
« 21 » 05 20 18 г.

АКТ СОГЛАСОВАНИЯ № 1


Экспертная группа из числа специалистов ООО «АРМ-РУС» рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников НТИ (филиал) УрФУ по образовательной программе магистратуры «Управление мехатронными и робототехническими системами» по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», представленные рабочей группой кафедры информационных технологий.

Состав экспертной группы:

Ф.И.О.	Должность
Мельников А.В.	Директор
Голызов Е.О.	Главной инженер

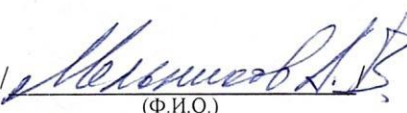
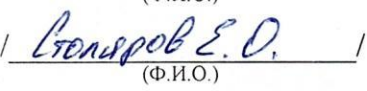
Настоящим актом удостоверяется согласие характеристик профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе магистратуры «Управление мехатронными и робототехническими системами» по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» (приложение).

Эксперты:


(подпись)

(подпись)

(подпись)


(Ф.И.О.)

(Ф.И.О.)

(Ф.И.О.)

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе магистратуры «Управление мехатронными и робототехническими системами» по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»:

1. Область профессиональной деятельности выпускников:

Выпускник в соответствии с квалификацией «магистр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в области:

разработки новых методов управления, обработки информации и поиск новых конструктивных решений мехатронных и робототехнических систем широкого назначения, их подсистем и отдельных модулей, проведение исследований в области мехатроники, робототехники, теории управления и методов искусственного интеллекта.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

Объектами профессиональной деятельности выпускников 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.

3. Основные результаты обучения, виды профессиональной деятельности и компетенции:

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
PO1	Способность осуществлять в рамках проектно-конструкторской деятельности разработку проектной документации, технико-экономических обоснований, интеллектуальных алгоритмов управления, специального программного обеспечения, проведение расчетов и исследований в области мехатронных и робототехнических систем с использованием современных информационных технологий, методов математического и натурального моделирования	ОК-1 – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; ОК-2 – способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности; ОК-3 – способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний,

		<p>непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности;</p> <p>ОК-4 – готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей;</p> <p>ОПК-1 – способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;</p> <p>ОПК-2 – владение в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств;</p> <p>ОПК-3 – владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности;</p> <p>ОПК-4 – готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-5 – способность использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности;</p>
--	--	--

		<p>ПК-8 – готовность к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;</p> <p>ПК-9 – способность к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем;</p> <p>ПК-10 – способность участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями;</p> <p>ПК-11 – готовность разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способность участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов</p>
PO2	<p>Способность осуществлять в рамках монтажно-наладочной деятельности участие в монтаже, наладке и обслуживании мехатронных и робототехнических систем, в сопряжении программно-аппаратных комплексов с техническими объектами, в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов</p>	<p>ОК-1 – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;</p> <p>ОК-2 – способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОК-3 – способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний,</p>

		<p>непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности;</p> <p>ОК-4 – готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей;</p> <p>ОПК-3 – владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности;</p> <p>ОПК-4 – готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-6 – готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>ПК-15 – способность проводить наладку, регулировку и настройку мехатронных и робототехнических систем различного назначения;</p> <p>ПК-16 – готовность выполнять отладку программно-аппаратных комплексов и их сопряжение с техническими объектами в составе мехатронных и робототехнических систем;</p> <p>ПК-17 – готовность к участию в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем</p>
--	--	--

Образовательная программа «Управление мехатронными и робототехническими системами» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.11.2014 г. №1491.

Образовательная программа включает в себя общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы модулей, дисциплин, практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации, а также оценочные и методические материалы.

Общая характеристика образовательной программы включает описание области, объектов, видов и задач профессиональной деятельности выпускника, информацию о возможности выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, востребованных рынком труда. Документ содержит сведения о планируемых результатах освоения образовательной программы: перечень компетенций в соответствии с ФГОС ВО. Условия реализации образовательной программы предусматривают доступ обучающихся к информационным ресурсам университета, института и сети Интернет.

Рабочие программы модулей и дисциплин включают результаты обучения: знания, умения и владения (опыт деятельности), необходимые для формирования у студентов запланированных компетенций. Содержание разделов и тем дисциплин в полной мере соответствует области научного знания и передового практического опыта.

Для оценивания результатов обучения и результатов освоения образовательной программы по дисциплинам (модулям), практикам, ГИА разработаны фонды оценочных средств и материалов. Оценочные средства и материалы согласуются с содержанием обучения, являются необходимыми и достаточными для оценивания результатов обучения и уровня освоения компетенций.

В программах дисциплин предусмотрен перечень учебно-методического обеспечения аудиторных занятий и самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Указан перечень электронных ресурсов и баз данных, соответствующих тематике дисциплины. Основная и дополнительная литература является актуальной.

Таким образом, основная образовательная программа магистратуры соответствует потребностям экономики и профессионального рынка труда и рекомендуется к утверждению и реализации.

СОГЛАСОВАНО:

Кафедра Информационных Технологий
НТИ(ф) УрФУ
Зав. кафедрой Федорцев С.А.



20 16 г.

Директор НТИ (филиал) УрФУ
В.В. Потанин
20 16 г.

СОГЛАСОВАНО:

Предприятие АО «НПК «Уралвагонзавод»



Руководитель

Директор Центра
подготовки персонала 99
С.В. Васильев

20 16 г.

АКТ №2
согласования

Экспертная группа из числа специалистов АО «НПК «Уралвагонзавод»
(полное название организации, учреждения, предприятия и сотрудников)

рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников магистратуры по образовательной программе «Управление мехатронными и робототехническими системами» направления 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», представленные рабочей группой кафедры Информационные технологии НТИ(ф) УрФУ.

Состав экспертной группы:

Ф.И.О.	Должность
<u>Владимир В.В.</u>	<u>начальник цехового сектора</u>
<u>Батимов А.И.</u>	<u>мастер производственного обучения</u>

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников магистратуры по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» образовательной программы «Управление мехатронными и робототехническими системами» (приложение).

Эксперты:

<u>Васильев</u> (подпись)	<u>начальник цехового сектора</u>
<u>[Signature]</u> (подпись)	<u>мастер производственного обучения</u>

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе магистратуры «Управление мехатронными и робототехническими системами» по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»:

1. Область профессиональной деятельности выпускников:

Выпускник в соответствии с квалификацией «магистр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в области:

разработки новых методов управления, обработки информации и поиск новых конструктивных решений мехатронных и робототехнических систем широкого назначения, их подсистем и отдельных модулей, проведение исследований в области мехатроники, робототехники, теории управления и методов искусственного интеллекта.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

Объектами профессиональной деятельности выпускников 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.

3. Основные результаты обучения, виды профессиональной деятельности и компетенции:

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
PO1	Способность осуществлять в рамках проектно-конструкторской деятельности разработку проектной документации, технико-экономических обоснований, интеллектуальных алгоритмов управления, специального программного обеспечения, проведение расчетов и исследований в области мехатронных и робототехнических систем с использованием современных информационных технологий, методов математического и натурального моделирования	ОК-1 – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; ОК-2 – способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности; ОК-3 – способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний,

		<p>непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности;</p> <p>ОК-4 – готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей;</p> <p>ОПК-1 – способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;</p> <p>ОПК-2 – владение в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств;</p> <p>ОПК-3 – владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности;</p> <p>ОПК-4 – готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-5 – способность использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности;</p>
--	--	--

			<p>ПК-8 – готовность к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;</p> <p>ПК-9 – способность к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем;</p> <p>ПК-10 – способность участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями;</p> <p>ПК-11 – готовность разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способность участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов</p>
PO2		<p>Способность осуществлять в рамках монтажно-наладочной деятельности участие в монтаже, наладке и обслуживании мехатронных и робототехнических систем, в сопряжении программно-аппаратных комплексов с техническими объектами, в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов</p>	<p>ОК-1 – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;</p> <p>ОК-2 – способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОК-3 – способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний,</p>

		<p>непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности;</p> <p>ОК-4 – готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей;</p> <p>ОПК-3 – владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности;</p> <p>ОПК-4 – готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-6 – готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>ПК-15 – способность проводить наладку, регулировку и настройку мехатронных и робототехнических систем различного назначения;</p> <p>ПК-16 – готовность выполнять отладку программно-аппаратных комплексов и их сопряжение с техническими объектами в составе мехатронных и робототехнических систем;</p> <p>ПК-17 – готовность к участию в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем</p>
--	--	--

Образовательная программа «Управление мехатронными и робототехническими системами» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.11.2014 г. №1491.

Образовательная программа включает в себя общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы модулей, дисциплин, практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации, а также оценочные и методические материалы.

Общая характеристика образовательной программы включает описание области, объектов, видов и задач профессиональной деятельности выпускника, информацию о возможности выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, востребованных рынком труда. Документ содержит сведения о планируемых результатах освоения образовательной программы: перечень компетенций в соответствии с ФГОС ВО. Условия реализации образовательной программы предусматривают доступ обучающихся к информационным ресурсам университета, института и сети Интернет.

Рабочие программы модулей и дисциплин включают результаты обучения: знания, умения и владения (опыт деятельности), необходимые для формирования у студентов запланированных компетенций. Содержание разделов и тем дисциплин в полной мере соответствует области научного знания и передового практического опыта.

Для оценивания результатов обучения и результатов освоения образовательной программы по дисциплинам (модулям), практикам, ГИА разработаны фонды оценочных средств и материалов. Оценочные средства и материалы согласуются с содержанием обучения, являются необходимыми и достаточными для оценивания результатов обучения и уровня освоения компетенций.

В программах дисциплин предусмотрен перечень учебно-методического обеспечения аудиторных занятий и самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Указан перечень электронных ресурсов и баз данных, соответствующих тематике дисциплины. Основная и дополнительная литература является актуальной.

Таким образом, основная образовательная программа магистратуры соответствует потребностям экономики и профессионального рынка труда и рекомендуется к утверждению и реализации.

СОГЛАСОВАНО:
Директор НТИ (филиал) УрФУ



VS В.В. Потанин
20 18 г.

СОГЛАСОВАНО:
Генеральный директор
ООО «Иридиум»



« 14 » С.И. Королев
20 18 г.

АКТ СОГЛАСОВАНИЯ № 3

Экспертная группа из числа специалистов ООО «Иридиум» рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников НТИ (филиал) УрФУ по образовательной программе магистратуры «Управление мехатронными и робототехническими системами» по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», представленные рабочей группой кафедры информационных технологий.

Состав экспертной группы:

Ф.И.О.	Должность
Королев С.И. _____	Генеральный директор _____
Гилязетдинов М.М. _____	Главный архитектор программного обеспечения _____
Марков И.В. _____	Ведущий аналитик _____

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристик профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе магистратуры «Управление мехатронными и робототехническими системами» по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» (приложение).

Эксперты:

[Signature] /_ Королев С.И. _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

[Signature] / Гилязетдинов М.М. _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

[Signature] / Марков И.В. _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе магистратуры «Управление мехатронными и робототехническими системами» по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»:

1. Область профессиональной деятельности выпускников:

Выпускник в соответствии с квалификацией «магистр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в области:

разработки новых методов управления, обработки информации и поиск новых конструктивных решений мехатронных и робототехнических систем широкого назначения, их подсистем и отдельных модулей, проведение исследований в области мехатроники, робототехники, теории управления и методов искусственного интеллекта.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

Объектами профессиональной деятельности выпускников 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.

3. Основные результаты обучения, виды профессиональной деятельности и компетенции:

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
PO1	Способность осуществлять в рамках проектно-конструкторской деятельности разработку проектной документации, технико-экономических обоснований, интеллектуальных алгоритмов управления, специального программного обеспечения, проведение расчетов и исследований в области мехатронных и робототехнических систем с использованием современных информационных технологий, методов математического и натурного моделирования	ОК-1 – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; ОК-2 – способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности; ОК-3 – способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний,

		<p>непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности;</p> <p>ОК-4 – готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей;</p> <p>ОПК-1 – способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;</p> <p>ОПК-2 – владение в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств;</p> <p>ОПК-3 – владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности;</p> <p>ОПК-4 – готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-5 – способность использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности;</p>
--	--	--

			<p>ПК-8 – готовность к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;</p> <p>ПК-9 – способность к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем;</p> <p>ПК-10 – способность участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями;</p> <p>ПК-11 – готовность разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способность участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов</p>
PO2		<p>Способность осуществлять в рамках монтажно-наладочной деятельности участие в монтаже, наладке и обслуживании мехатронных и робототехнических систем, в сопряжении программно-аппаратных комплексов с техническими объектами, в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов</p>	<p>ОК-1 – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;</p> <p>ОК-2 – способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОК-3 – способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний,</p>

		<p>непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности;</p> <p>ОК-4 – готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей;</p> <p>ОПК-3 – владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности;</p> <p>ОПК-4 – готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-6 – готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>ПК-15 – способность проводить наладку, регулировку и настройку мехатронных и робототехнических систем различного назначения;</p> <p>ПК-16 – готовность выполнять отладку программно-аппаратных комплексов и их сопряжение с техническими объектами в составе мехатронных и робототехнических систем;</p> <p>ПК-17 – готовность к участию в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем</p>
--	--	--

Образовательная программа «Управление мехатронными и робототехническими системами» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.11.2014 г. №1491.

Образовательная программа включает в себя общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы модулей, дисциплин, практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации, а также оценочные и методические материалы.

Общая характеристика образовательной программы включает описание области, объектов, видов и задач профессиональной деятельности выпускника, информацию о возможности выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, востребованных рынком труда. Документ содержит сведения о планируемых результатах освоения образовательной программы: перечень компетенций в соответствии с ФГОС ВО. Условия реализации образовательной программы предусматривают доступ обучающихся к информационным ресурсам университета, института и сети Интернет.

Рабочие программы модулей и дисциплин включают результаты обучения: знания, умения и владения (опыт деятельности), необходимые для формирования у студентов запланированных компетенций. Содержание разделов и тем дисциплин в полной мере соответствует области научного знания и передового практического опыта.

Для оценивания результатов обучения и результатов освоения образовательной программы по дисциплинам (модулям), практикам, ГИА разработаны фонды оценочных средств и материалов. Оценочные средства и материалы согласуются с содержанием обучения, являются необходимыми и достаточными для оценивания результатов обучения и уровня освоения компетенций.

В программах дисциплин предусмотрен перечень учебно-методического обеспечения аудиторных занятий и самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Указан перечень электронных ресурсов и баз данных, соответствующих тематике дисциплины. Основная и дополнительная литература является актуальной.

Таким образом, основная образовательная программа магистратуры соответствует потребностям экономики и профессионального рынка труда и рекомендуется к утверждению и реализации.