Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ В.В. Потанин
«___» _____ 2020 г.

ОСНОВНАЯ 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** Управление мехатронными и робототехническими системами 15.04.06/33.01
Направление подготовки Мехатроника и робототехника	**Код направления и уровня подготовки** 15.04.06
Уровень подготовки высшее образование – магистратура	
Квалификация, присваиваемая выпускнику магистр	
СУОС УрФУ в области образования **Инженерное дело, технологии и технические науки**	Принят на заседании Ученого совета УрФУ протокол № 7 от 28.09.2020, приказ ректора №832/03 от 13.10.2020

Нижний Тагил, 2020

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

№	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гоман Виктор Валентинович	К.т.н.	доцент	Кафедра информационных технологий

Рекомендовано:
Учебно-методическим советом НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 8 от 28.10.2020 г.

Председатель учебно-методического совета М.В. Миронова

Согласовано:

Руководитель ОП В.В. Гоман

Начальник ОООД С.Е. Четвериков

При проектировании образовательной программы на основе СУОС УрФУ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», другими нормативно-методическими документами в сфере высшего образования, в том числе международными.

Термины и определения

Вид профессиональной деятельности (ВПД) –
1) Определённые методы, способы, приёмы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;
2) Совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;
3) Совокупность обобщённых трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда.

Зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы.

Компетенция – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области; компетенция не может быть изолирована от конкретных условий её реализации. Она одновременно связывает знания, умения, личностные качества и поведенческие отношения, настроенные на условия конкретной деятельности.
Компетенции относятся к личности, приобретаются человеком в процессе обучения и освоения результатов обучения разного уровня сложности.

Компетенции цифровой экономики- часть универсальных или профессиональных компетенций, ориентированных на формирование процессов и объектов цифровой экономики.

Модуль – компонент ОП, включающий дисциплины (дисциплину), а также, по необходимости – междисциплинарные проекты, которые обеспечивают формирование предусмотренного для данного модуля набора результатов обучения.

Направление подготовки – совокупность образовательных программ различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки.

Направленность (профиль) образовательной программы – ориентация образовательной программы на определенную область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания.

Объект профессиональной деятельности – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности.
Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности» рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач.

Область профессиональной деятельности – совокупность видов профессиональной деятельности, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения.

Обобщенная трудовая функция (ОТФ) – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) – отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания).

Профессиональная деятельность – трудовая деятельность, требующая профессионального обучения, осуществляемая в рамках объективно сложившегося разделения труда и приносящая доход.

Профессиональная задача (задача профессиональной деятельности) – в научно-педагогической литературе понятие определено по-разному, в логике компетентностного подхода профессиональная задача определяется как единица содержания профессиональной подготовки специалистов. Решение профессиональных задач является одним из средств, позволяющим зафиксировать проявление компетенции.

Под профессиональной задачей понимается цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности.
Решение профессиональных задач – деятельность будущего специалиста по активизации приобретенных знаний, умений и опыта для достижения цели в заданных условиях профессиональной деятельности.
Формулирование профессиональных задач: состав, содержание и последовательность профессиональных задач в совокупности должны охватывать все основные действия, входящие в профессиональную деятельность. Совокупность профессиональных задач должна образовать «ядро» содержания профессиональной подготовки, а этапы становления профессиональной компетентности определить логику содержания.
Отличие процесса решения профессиональной задачи от выполнения практической работы:
в ходе выполнения практической работы студент приобретает определенный навык операционных составляющих профессиональной деятельности.
В ходе решения профессиональной задачи студент демонстрирует профессиональные компетенции и показывает уровень сформированных профессиональных коммуникативных умений. Поэтому к профессиональной задаче целесообразно прилагать набор заданий, выполнение которых выявляли бы знание способов и условий деятельности, а также усвоение знаний о предметах и средствах труда.

Профессиональные компетенции (ПК) отражают запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности, в том числе связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации.

Сфера профессиональной деятельности – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности.

Структура профессионального стандарта описывает обобщенные трудовые (ОТФ) и трудовые функции (ТФ) по данной профессии/квалификации. Количество обобщенных трудовых функций (ОТФ) зависит от цели и уровня сложности профессии/квалификации.

Трудовая функция (ТФ) – это совокупность трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции. ТФ соотносится с профессиональной компетенцией и результатами обучения.

Трудовое действие (ТД) — процесс взаимодействия работника с предметом труда и его преобразование, в результате которого достигается определенная, заранее поставленная, цель. Выполнение трудового действия требует определенных знаний, умений, определенного уровня ответственности и самостоятельности (компетенций).

Траектории образовательной программы (ТОП) – обеспечивающие определенную направленность обучения модули, которые объединены в устойчивую, задаваемую образовательной программой совокупность, осваиваемую обучающимся в полном объеме для достижения общих для этой совокупности результатов обучения, соответствующих определенному виду, области, объекту профессиональной деятельности.

Тип задач профессиональной деятельности – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

Универсальные компетенции (УК) – отражают запросы общества и личности к общекультурному и социально-личностному уровню выпускника программы высшего образования, а также включают обобщенные профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Общая характеристика основной образовательной программы магистратуры (далее – образовательная программа, ОХОП) 15.04.06 «Управление мехатронными и робототехническими системами» разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки».

Основная образовательная программа реализуется кафедрой информационных технологий Нижнетагильского технологического института (филиала) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

1.1. Назначение и особенность образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа 15.04.06/33.01 «Управление мехатронными и робототехническими системами» направлена на подготовку инженерно-технических работников высокой квалификации (ведущий инженер), способных выполнять сложные задачи по разработке и поддержке систем управления мехатронными и робототехническими комплексами, обеспечивать инновационное развитие промышленных предприятий на основе внедрения в процесс их функционирования современных цифровых технологий.

Программа ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в развитии промышленных производств, на освоение новой техники, внедрение новых технологий, изменение культуры производства.

Полученные профессиональные знания и умения, компетенции в области организации производства и технологического предпринимательства дают возможность выпускникам программы работать в сфере малого бизнеса, самостоятельно организовать инновационное производство новой востребованной на рынке продукции.

Исследовательская работа магистранта ориентирована на повышение эффективности и качества производственных процессов с помощью цифровых технологий, в том числе с посредством внедрения инноваций в деятельность промышленных предприятий.

При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области техники и технологий, передовой отечественный опыт и собственные разработки.

1.2. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

Обучение по программе магистратуры может осуществляться в очной и очно-заочной формах.

Срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет:

- очная форма обучения 2 года;
- очно-заочная форма обучения 2,5 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их заявлению не более чем на 6 месяцев по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.4. Реализация образовательной программы возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. При применении электронного обучения и(или) дистанционных образовательных технологий предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1.5. Объем программы магистратуры для всех форм обучения составляет 120 зачетных единиц (далее з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану. Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.6. Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Образовательная программа разработана на основе профессиональных стандартов (Приложение 1). Согласована с региональными работодателями – социальными партнерами (Приложение 2).

2.2. Направленность образовательной программы определяется с учетом специфики видов профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональных стандартов (ПС) соответствующего квалификационного уровня в определенной области (и/или сфере) деятельности, особенностей объектов профессиональной деятельности и типов решаемых выпускниками задач профессиональной деятельности (Табл. 1).

Наименование образовательной программы	Область (области) и(или) сфера (сферы), вид профессиональной деятельности из реестра областей и видов профессиональной деятельности Минтруда и социальной защиты РФ	Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции/трудовые функции из соответствующих профессиональных стандартов, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в рамках траектории образовательной программы	Объекты профессиональной деятельности, конкретизирующие сферу деятельности выпускников в рамках траектории образовательной программы	Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи, соответствующие обобщенным трудовым функциям/трудовым функциям и объектам профессиональной деятельности в рамках траектории образовательной программы
1	2	3	4	5	6
Управление мехатронными и робототехническими системами	**Область и сфера профессиональной деятельности:** 28. Производство машин и оборудования **Виды профессиональной деятельности:** 28.003 Автоматизация и механизация механосборочного производства	ПС 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства	ОТФ/ТФ: С/01.7	Средства автоматизации производственных процессов и управления техническими системами	**Проектно-конструкторский тип задач** **Профессиональные задачи:** • Определение потенциала автоматизации производственных процессов
			ОТФ/ТФ: С/02.7		**Монтажно-наладочный тип задач** **Профессиональные задачи:** • Выбор и внедрение средств автоматизации производственных процессов и управления техническими системами машиностроительного производства
			ОТФ/ТФ: С/03.7		**Монтажно-наладочный тип задач** **Профессиональные задачи:** • консультирование работников организации при освоении новых программных средств автоматизации и механизации этапов производственных процессов

	Область и сфера профессиональной деятельности: 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: автоматизации, механизации и роботизации машиностроительных производств). **Виды профессиональной деятельности:** 40.011 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	ОТФ/ТФ: В/01.6	Мехатронные и робототехнические системы	**Проектно-конструкторский тип задач** **Профессиональные задачи:** • Проведение патентных исследований и обоснование решений проектно-конструкторских задач результатами патентных исследований
	Область и сфера профессиональной деятельности: 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: автоматизации, механизации и роботизации машиностроительных производств). **Виды профессиональной деятельности:** 40.152 Проектирование гибких производственных систем в машиностроении	ПС 40.152 Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	ОТФ/ТФ: В/01.7	Мехатронные и робототехнические системы, системы управления	**Проектно-конструкторский тип задач** **Профессиональные задачи:** • Выбор мехатронных и робототехнических модулей и их систем управления, входящих в состав гибких производственных систем

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы магистратуры 15.04.06 «Управление мехатронными и робототехническими системами» у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции (табл. 2)**:**

Таблица 2.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	**Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы**
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Общепрофессиональные компетенции (табл. 3)**:**

Таблица 3.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	**Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы**
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-2. Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа
	ОПК-3. Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-4. Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений

Создание и модернизация технических объектов и технологий	ОПК-5. Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности
Эксплуатация технических объектов и технологических процессов	ОПК-6. Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта
Планирование и управление жизненным циклом технических объектов	ОПК-7. Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации

Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы (табл. 4)**:**

Таблица 4.

Наименование образовательной программы	**Тип (типы) задач профессиональной деятельности**	**Профессиональные компетенции, формируемые в рамках образовательной программы, соответствующие типам задач**	**Код(ы) профессиональных стандартов, код(ы) обобщенных трудовых функций/трудовых функций, с которыми связана компетенция**
1	2	3	4
Управление мехатронными и робототехническими системами	Проектно-конструкторский тип задач	ПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ПС 40.152 ОТФ/ТФ: В/01.7
	Проектно-конструкторский тип задач Монтажно-наладочный тип задач	ПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения	ПС 40.011 ОТФ/ТФ: В/01.6 ПС 40.152 ОТФ/ТФ: В/01.7
	Проектно-конструкторский тип задач Монтажно-наладочный тип задач	ПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ПС 28.003 ОТФ/ТФ: С/01.7 ПС 28.003 ОТФ/ТФ: С/02.7
	Проектно-конструкторский тип задач	ПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов	ПС 40.152 ОТФ/ТФ: В/01.7
	Проектно-конструкторский тип задач	ПК-5. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил	ПС 40.152 ОТФ/ТФ: В/01.7 ПС 28.003 ОТФ/ТФ: С/01.7
	Проектно-конструкторский	ПК-6. Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование	ПС 28.003 ОТФ/ТФ: С/01.7

	тип задач Монтажно-наладочный тип задач		ПС 28.003 ОТФ/ТФ: С/02.7
	Проектно-конструкторский тип задач	ПК-7. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ПС 40.011 ОТФ/ТФ: В/01.6 ПС 28.003 ОТФ/ТФ: С/01.7
	Проектно-конструкторский тип задач	ПК-8. Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ПС 40.152 ОТФ/ТФ: В/01.7
	Проектно-конструкторский тип задач	ПК-9. Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	ПС 28.003 ОТФ/ТФ: С/01.7
	Проектно-конструкторский тип задач Монтажно-наладочный тип задач	ПК-10. Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	ПС 28.003 ОТФ/ТФ: С/01.7 ПС 28.003 ОТФ/ТФ: С/02.7
	Проектно-конструкторский тип задач	ПК-11. Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ПС 40.152 ОТФ/ТФ: В/01.7
	Монтажно-наладочный тип задач	ПК-12. Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ПС 28.003 ОТФ/ТФ: С/02.7
	Проектно-конструкторский тип задач	ПК-13. Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем	ПС 40.011 ОТФ/ТФ: В/01.6 ПС 40.152 ОТФ/ТФ: В/01.7
	Монтажно-наладочный тип задач	ПК-14. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ПС 28.003 ОТФ/ТФ: С/03.7
	Проектно-конструкторский тип задач	ПК-15. Способен участвовать в разработке технических заданий, конструкторской и проектной документации систем промышленной автоматизации на основе мехатронных и робототехнических систем	ПС 40.152 ОТФ/ТФ: В/01.7 ПС 28.003 ОТФ/ТФ: С/01.7
	Монтажно-наладочный тип задач	ПК-16. Способен выполнять отладку программно-аппаратных комплексов систем управления и их сопряжение с техническими объектами в составе мехатронных и робототехнических систем	ПС 28.003 ОТФ/ТФ: С/02.7

4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Для формирования компетенций выпускников разработана модульная структура образовательной программы (табл. 5) с определенной трудоемкостью освоения, выраженной в зачетных единицах и позволяющая достичь всех результатов обучения по программе.

Образовательная программа содержит модули (дисциплины), формирующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2. Структура образовательной программы включает модули (дисциплины) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура образовательной программы является основой для разработки учебного плана.

Модульная структура образовательной программы 15.04.06 «Управление мехатронными и робототехническими системами»

Таблица 5.

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
Блок 1	**«Дисциплины (модули)»**	**81**
	Модули обязательной части	29
	в том числе модули по выбору студента (проектное обучение)	-
	Модули части, формируемой участниками образовательных отношений	52
	в том числе модули по выбору студента	24
Блок 2	**Практика**	**30**
	Учебная практика	3
	Производственная практика	27
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**	**9**
	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	9
Блок 4	**Факультативы**	**не менее 3**
Объем образовательной программы:		**120**

4.2. Инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по адаптируемой образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (КОМПЕТЕНЦИЙ) ПО МОДУЛЯМ

Формирование компетенций распределяется по дисциплинам (модулям) образовательной программы (Приложение 3).

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6.1. Общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры 15.04.06 «Управление мехатронными и робототехническими системами» соответствуют СУОС УрФУ в области образования Инженерное дело, технологии и технические науки.

6.2. Обеспечение качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Для внутреннего обеспечения качества образовательной деятельности по образовательной программе и постоянного совершенствования образовательной деятельности используется инструментарий Системы менеджмента качества. В рамках системы проводится постоянный анализ удовлетворенности студентов и преподавателей, участвующих в реализации программы.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе и подтверждение соответствия качества подготовки выпускников программы образовательному стандарту УрФУ, профессиональным стандартам (при наличии) и требованиям регионального рынка труда осуществляется в рамках процедуры государственной итоговой аттестации, процедуры государственной аккредитации, может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры. (Свидетельства о результатах внешней оценки образовательных достижений, обучающихся по ОП приведены в Приложении 4).

7. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.
Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.
Приложение 3. Карта компетенций.
Приложение 4. Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе
Приложение 5. Паспорт компетенций.

Приложение 1.

**Перечень профессиональных стандартов,
используемых при разработке образовательной программы
15.04.06 «Управление мехатронными и робототехническими системами»**

№ п.п.	Код ПС	Наименование ПС	Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении; реквизиты изменений в профессиональный стандарт	Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации; дата и регистрационный номер Минюста РФ при внесении изменений в профессиональный стандарт
1	28.003	Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства	№503н 18.07.2019	14.08.2019 №55600
2	40.011	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	04.03.2014 №121н с изменениями от 12.12.2016 № 727н	21.03.2014 №31692 с изменениями от 13.01.2017 № 45230
3	40.152	Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	№117н 01.02.2017	27.02.2017 №45783

Приложение 2.

Акты согласования образовательной программы с работодателями

Образовательная программа разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки» и профильных профессиональных стандартов.

Образовательная программа включает в себя общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы модулей, дисциплин, практик, 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 СУОС УрФУ и соответствующих потребностям предприятий и организаций региона. Условия реализации образовательной программы предусматривают доступ обучающихся к информационным ресурсам университета, института и сети Интернет.

Рабочие программы модулей и входящих в них 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 модулям (дисциплинам), 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 освоения компетенций.

В программах модулей (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 соответствует потребностям экономики и профессионального рынка труда и рекомендуется к утверждению и реализации. Программа согласована с региональными работодателями – социальными партнерами (акты согласования прилагаются).

Приложение 3.

Карта компетенций
(Матрица соответствия результатов освоения программы (компетенций) модулям/дисциплинам)

Перечень модулей/дисциплин		Компетенции																												
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16
М.1.1	**Основы организационно-управленческой и инновационной деятельности**	*	*	*	*	*	*					*	*	*		*	*		*	*	*	*	*	*		*		*		
1.1.1	Управление интеллектуальной собственностью	*	*																*		*									
1.1.2	Технологический менеджмент автоматизированных производств			*	*	*	*					*	*	*			*					*	*	*						
1.1.3	Цифровизация производства											*				*				*								*		
М.1.2	**Теоретические основы управления мехатронными и робототехническими системами**							*	*	*	*				*			*							*		*			
1.2.1	Моделирование технических систем								*	*	*				*			*												
1.2.2	Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике										*														*					
1.2.3	Специальные разделы высшей математики							*	*						*												*			
1.2.4	Специальные разделы теории автоматического управления							*	*																*	*				
М.1.3	**Мехатронные и робототехнические системы**																												*	*
1.3.1	Мехатронные и робототехнические системы (проект по модулю)																												*	*
1.3.2	Разработка управляющих электронных устройств																												*	
1.3.3	Сенсорные системы и приводы мехатронных и робототехнических систем																													*
1.3.4	Информационные системы в мехатронике и робототехнике																												*	
1.3.5	Промышленные роботы																												*	*
1.3.6	Системная инженерия	*	*																										*	
М.1.4	**Информационные технологии в проектировании мехатронных и робототехнических систем**																												*	*
1.4.1	Информационные технологии в проектировании мехатронных и робототехнических систем (проект по																												*	*

Перечень модулей/дисциплин		Компетенции																												
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16
	модулю)																													
1.4.2	Проектирование киберфизических систем																												*	
1.4.3	Машинное обучение																												*	
1.4.4	Системы диспетчерского управления и сбора данных																												*	*
М.1.5	**Проектирование и монтаж промышленных мехатронных систем**																												*	*
1.5.1	Проектирование и монтаж промышленных мехатронных систем (проект по модулю)																												*	*
1.5.2	Программирование промышленных контроллеров																												*	
1.5.3	Монтаж, наладка и обслуживание мехатронных систем																													*
1.5.4	Гидропневмопривод и гидропневмоавтоматика																												*	*
М.2.1	Практика					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2.1.1	Учебная практика, научно-исследовательская работа						*	*		*					*	*				*	*						*	*		
2.1.2	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)					*		*					*		*	*								*		*				*
2.1.3	Производственная практика, преддипломная (проектно-технологическая)							*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*			*	*		*				*	
Б3	**Государственная итоговая аттестация**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*		*		*	*	*		*	*	*

Приложение 4.

Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе 15.04.06 «Управление мехатронными и робототехническими системами»

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Свидетельство о государственной аккредитации (серия 90А01 № 0003173, регистрационный номер 3018 от 14.03.2019 (приложение № 2). Выдано Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.

Срок действия: до 14.03.2025.