

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной деятельности
С.Т. Князев
20 22 г.



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
Мехатроника и робототехника**

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Мехатроника и робототехника	Код ОП 15.03.06/33.02
Направление подготовки Мехатроника и робототехника	Код направления и уровня подготовки 15.03.06
Уровень подготовки Высшее образование - бакалавриат	
Квалификация, присваиваемая выпускнику Бакалавр	
СУОС УрФУ в области образования 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	Утвержден приказом ректора УрФУ № 1069/03 от 27.12.2018; № 832/03 от 12.10.2020; № 133/03 от 07.02.2021; № 324/03 от 11.04.2021

Версия 2

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

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гулин Валерий Николаевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Кафедра электронного машиностроения
2	Мирошин Дмитрий Григорьевич	кандидат педагогических наук, доцент	Доцент	Кафедра электронного машиностроения
3	Тихонов Игорь Николаевич	кандидат технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	Кафедра электронного машиностроения

Руководитель ОП

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гулин Валерий Николаевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Кафедра электронного машиностроения

Согласовано:

Учебный отдел



Р.Х. Токарева

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.

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 компетентного 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

1.1. Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата 15.03.06/33.02 Мехатроника и робототехника разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ».

Основная образовательная программа реализуется в институте «Новых материалов и технологий» Уральского федерального университета.

1.2. Назначение и особенность образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа "15.03.06/33.02 - Мехатроника и робототехника" направлена на подготовку высококвалифицированных инженерно - технических работников (инженер - конструктор, инженер - исследователь), способных выполнять профессиональную деятельность в сфере проектирования, исследования, производства и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем для применения в автоматизированном промышленном производстве, в оборонной отрасли, Министерстве внутренних дел Российской Федерации, Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, на транспорте, в сельском хозяйстве, в медицине и в других областях, а также в сфере малого бизнеса и организации инновационного производства.

Подготовка бакалавров по направлению 15.03.06 входит в перечень специальностей и направлений подготовки высшего образования, соответствующих приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики.

Образовательная программа разработана с учетом следующих особенностей организации учебного процесса, современной рыночной экономики и требований рынка труда к подготовленным выпускникам:

- фундаментальная подготовка по естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам, достаточная для самостоятельного выполнения учебных и реальных проектов, а также для продолжения обучения по образовательным программам магистратуры;
- практико-ориентированный подход к организации и реализации учебного процесса, обусловленный увеличением объема производственных практик, развитием социального партнерства с предприятиями – заказчиками подготовленных кадров в том числе организацией и проведением учебных занятий на базе предприятий-партнеров;
- широкое применение проектного подхода к организации реализации учебного процесса, ориентированного на выполнение студентами междисциплинарных учебных и реальных производственных проектов, предлагаемых предприятиями – заказчиками подготовленных кадров.

Особенностью образовательной программы является ориентация подготовки студентов выполнение трудовых функций, предусмотренных Профессиональными стандартами в сфере автоматизации и роботизации производства, и обеспечение их профессиональной мобильности, активности, креативности, лидерских качеств и инициативности в поиске, внедрении и развитии прорывных технологий в области автоматизации современного производства, в сфере освоения новой техники и производственной культуры. Образовательная программа дает возможность обучающимся последовательно сформировать у обучаемых необходимый уровень инженерной подготовки и обеспечивает включение выпускников в производственный процесс без дополнительного переобучения.

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

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

Обучение по программе бакалавриата может осуществляться в очной форме.

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

- очная форма обучения 4 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 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.4. Образовательная программа реализуется с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий). При применении электронного обучения (дистанционных образовательных технологий) предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1.5. Объем программы бакалавриата для всех форм обучения составляет 240 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 бакалавриата 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. Профиль образовательной программы, траектории ОП (ТОП) определяются 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).

Траектории образовательной программы, области, объекты и типы задач профессиональной деятельности

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

<p>Мехатроника и робототехника</p>	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.058 - Технологическая подготовка производства изделий микроэлектроники</p>	<p>40.058 - Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники</p>	<p>ПС 40.058 ОТФ/ТФ: В/01.6; В/02.6; В/03.6</p>	<p>Процесс изготовления электронных компонентов и блоков мехатронных и робототехнических систем.</p>	<p>Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности. Профессиональные задачи: Организация работ и руководство работами по технологическому оснащению производства электронных компонентов, деталей и узлов мехатронных систем и робототехнических комплексов Разработка с применением САД-, САРР-систем технологических процессов изготовления электронных компонентов, деталей и узлов мехатронных систем и робототехнических комплексов и выбор стандартных средств технологического оснащения и режимов резания</p>
------------------------------------	---	---	---	--	---

					<p>Разработка технических заданий на проектирование нестандартного оборудования, инструментов и технологической оснастки для технологических процессов изготовления электронных компонентов, деталей и узлов мехатронных систем и робототехнических комплексов</p>
	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.152 - Проектирование гибких производственных систем в машиностроении</p>	<p>40.152 - Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении</p>	<p>ПС 40.152 ОТФ: А6</p>	<p>Проекты конкурентоспособных гибких производственных систем в машиностроении, их элементов, разработка конструкторской, технологической, технической документации гибких производственных систем (ГПС).</p>	<p>Проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности. Профессиональные задачи: Анализ существующих программных сред для управления гибкими производственными системами, выбор оптимального сочетания программных сред для управления гибкими</p>

					<p>производственными системами и отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами</p> <p>Разработка проектной и рабочей документации при проектировании и конструировании гибких производственных систем, определение технических характеристик их элементов и обоснование технических решений.</p>
31 - Автомобилестроение	31.002 - Специалист по мехатронике в автомобилестроении	ПС ОТФ/ТФ: С/01.6; С/02.6	31.002 С/01.6;	<p>Промышленные сварочные роботы. Мехатронные и робототехнические системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их</p>	<p>Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности. Профессиональные задачи: Установка, подключение, настройка и программирование промышленных сварочных роботов и процессов</p>
	31.002 - Осуществление диагностики неисправностей и контроль качества монтажа узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля				

				<p>проектирования, моделирования, экспериментального исследования, отладки и эксплуатации, научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем, имеющих различные области применения.</p>	<p>роботизированной сварки. Определение потребности и контроль расхода материалов, запасных частей и инструмента для проведения работ по ТО и ремонту мехатронных систем АТС и их компонентов Распределение работ по соответствующим направлениям ремонта мехатронных систем АТС (в зависимости от заказа-наряда), обеспечение работников расходными материалами, запасными частями, инструментами и контроль качества выполнения работ.</p>
	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-</p>	<p>40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p>	<p>ПС 40.011 ОТФ: А5</p>	<p>Мехатронные и робототехнические системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое,</p>	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности. Профессиональные задачи:</p>

	конструкторских разработок			алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, отладки и эксплуатации, научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем, имеющих различные области применения.	Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта и результатов экспериментов и исследований в сфере мехатроники и робототехники Проведение наблюдений, экспериментов в соответствии с установленными полномочиями, составление их описаний, отчетов и формулировка выводов Подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию Проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ
--	----------------------------	--	--	---	---

	Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности	Отсутствует	Отсутствует	Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования	Деятельность в разных направлениях и областях наук
	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.148 - Эксплуатация гибких производственных систем (ГПС) в машиностроении	40.148 - Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении	ПС 40.148 ОТФ/ТФ: В/03.6	Современные мехатронные, роботизированные, гибкие производственные системы в машиностроении, их освоение, внедрение и обеспечение эффективной эксплуатации.	Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности. Профессиональные задачи: Разработка и внедрение стандартов и технических условий по эксплуатации, содержанию и ремонту оборудования ГПС, мехатронных систем и роботизированных комплексов Разработка мероприятий по обеспечению эффективности эксплуатации ГПС, мехатронных систем и роботизированных комплексов,
	Различные области жизнедеятельности, необходимые для	Отсутствует	Отсутствует	Системы в различных сферах деятельности;	Деятельность в разных направлениях и областях наук

	успешной реализации в сфере профессиональной деятельности			научные разработки и исследования	
	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.057 - Профессиональная деятельность в области разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем управления производством	40.057 - Специалист по автоматизированным системам управления производством	ПС 40.057 ОТФ/ТФ: С/01.6; С/02.6; С/03.6	Современные автоматизированные системы управления производством	Проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности. Профессиональные задачи: Сбор исходных данных и проектирование информационной модели данных АСУП, ее компонентов, программного и технического обеспечения в соответствии с техническим заданием Испытания, ввод в эксплуатацию АСУП контроль соответствия программно-технического комплекса АСУП законодательству Российской Федерации, регламентам и стандартам

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы бакалавриата 15.03.06/33.02 Мехатроника и робототехника у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции (табл. 2):

Таблица 2.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций выпускника образовательной программы
Системное и критическое мышление	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде
Разработка и реализация проектов	УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 - Способен рационально планировать свое время, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития, находить способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций на основе принципов образования в течение всей жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Владение информационными технологиями	УК-9 - Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач
Инклюзивная компетентность	УК-10 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-11 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-12 - Способен формировать, развивать и отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):

Таблица 3.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника образовательной программы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-3 - Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных 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 элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
Создание и модернизация технических объектов и технологий	ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации
Эксплуатация технических объектов и технологических процессов	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности

Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы (табл. 4):

Профессиональные компетенции выпускников ОП разработаны на основе соответствующих профессиональных стандартов (при наличии), а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям выпускников образовательной программы, предъявляемым на региональном рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, иных источников.

Таблица 4.

Наименование образовательной программы	Тип (типы) задач профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции, формируемые в рамках образовательной траектории ОП / образовательной программы, соответствующие типам задач	Код(ы) профессиональных стандартов, код(ы) обобщенных трудовых функций/трудовых функций, с которыми связана компетенция
---	---	--	--

<p>Мехатроника и робототехника</p>	<p>Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности. Профессиональные задачи: Организация работ и руководство работами по технологическому оснащению производства электронных компонентов, деталей и узлов мехатронных систем и робототехнических комплексов Разработка с применением CAD-, САРР-систем технологических процессов изготовления электронных компонентов, деталей и узлов мехатронных систем и робототехнических комплексов и выбор стандартных средств технологического оснащения и режимов резания Разработка технических заданий на проектирование нестандартного оборудования, инструментов и технологической оснастки для технологических процессов изготовления электронных компонентов, деталей и узлов мехатронных систем и робототехнических комплексов</p>	<p>ПК-4 - Способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию технологий автоматизированного производства, мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем ПК-6 - Способность выполнять программирование, наладку, эксплуатировать, выполнять техническую диагностику и техническое обслуживание мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем.</p>	<p>ПС 40.058, ОТФ/ТФ ПС 40.058 ОТФ/ТФ: В/01.6; В/02.6; В/03.6</p>
------------------------------------	--	--	---

	<p>Проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности.</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <p>Анализ существующих программных сред для управления гибкими производственными системами, выбор оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами и отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами</p> <p>Разработка проектной и рабочей документации при проектировании и конструировании гибких производственных систем, определение технических характеристик их элементов и обоснование технических решений.</p>	<p>ПК-1 - Способность производить поиск и анализировать исходные информационные данные для проектирования мехатронных комплексов и модулей, робототехнических систем и их компонентов</p> <p>ПК-2 - Способность разрабатывать проекты систем управления мехатронными комплексами, модулями и робототехническими системами.</p> <p>ПК-3 - Способность выбирать технические средства для мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем и конструировать их элементы</p> <p>ПК-5 - Способность проектировать технологические процессы для автоматизированного производства деталей и узлов мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем и выбирать средства технологического оснащения.</p>	<p>ПС 40.152, ОТФ/ТФ ПС 40.152 ОТФ: А6</p>
--	---	---	--

	<p>Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности.</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <p>Установка, подключение, настройка и программирование промышленных сварочных роботов и процессов роботизированной сварки.</p> <p>Определение потребности и контроль расхода материалов, запасных частей и инструмента для проведения работ по ТО и ремонту мехатронных систем АТС и их компонентов</p> <p>Распределение работ по соответствующим направлениям ремонта мехатронных систем АТС (в зависимости от заказа-наряда), обеспечение работников расходными материалами, запасными частями, инструментами и контроль качества выполнения работ.</p>	<p>ПК-4 - Способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию технологий автоматизированного производства, мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем</p> <p>ПК-6 - Способность выполнять программирование, наладку, эксплуатировать, выполнять техническую диагностику и техническое обслуживание мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем.</p> <p>ПК-9 - Роботизированная сварка</p>	<p>ПС 31.002, ОТФ/ТФ ПС 31.002 ОТФ/ТФ: С/01.6; С/02.6</p>
--	--	--	---

	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности.</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <p>Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта и результатов экспериментов и исследований в сфере мехатроники и робототехники</p> <p>Проведение наблюдений, экспериментов в соответствии с установленными полномочиями, составление их описаний, отчетов и формулировка выводов</p> <p>Подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию</p> <p>Проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ</p>	<p>ПК-7 - Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники.</p> <p>ПК-8 - Способность моделировать мехатронные комплексы, модули и робототехнические системы их элементы</p>	<p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ ПС 40.011 ОТФ: А5</p>
--	---	---	--

	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p>	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p>	<p>Отсутствует</p>
	<p>Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности. Профессиональные задачи: Разработка и внедрение стандартов и технических условий по эксплуатации, содержанию и ремонту оборудования ГПС, мехатронных систем и роботизированных комплексов Разработка мероприятий по обеспечению эффективности эксплуатации ГПС, мехатронных систем и роботизированных комплексов,</p>	<p>ПК-4 - Способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию технологий автоматизированного производства, мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем ПК-6 - Способность выполнять программирование, наладку, эксплуатировать, выполнять техническую диагностику и техническое обслуживание мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем.</p>	<p>ПС 40.148, ОТФ/ТФ ПС 40.148 ОТФ/ТФ: В/03.6</p>

	Деятельность в разных направлениях и областях наук	ПК-ПО - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте	Отсутствует
--	--	---	-------------

	<p>Проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности. Профессиональные задачи: Сбор исходных данных и проектирование информационной модели данных АСУП, ее компонентов, программного и технического обеспечения в соответствии с техническим заданием Испытания, ввод в эксплуатацию АСУП контроль соответствия программно-технического комплекса АСУП законодательству Российской Федерации, регламентам и стандартам</p>	<p>ПК-1 - Способность производить поиск и анализировать исходные информационные данные для проектирования мехатронных комплексов и модулей, робототехнических систем и их компонентов ПК-2 - Способность разрабатывать проекты систем управления мехатронными комплексами, модулями и робототехническими системами. ПК-3 - Способность выбирать технические средства для мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем и конструировать их элементы ПК-5 - Способность проектировать технологические процессы для автоматизированного производства деталей и узлов мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем и выбирать средства технологического оснащения.</p>	<p>ПС 40.057, ОТФ/ТФ ПС 40.057 ОТФ/ТФ: С/01.6; С/02.6; С/03.6</p>
--	---	---	---

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.

Таблица 5.

Модульная структура образовательной программы 15.03.06/33.02 Мехатроника и робототехника

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
Блок 1	«Дисциплины (модули)»	210
	Модули обязательной части	133
	Модули части, формируемые участниками образовательных отношений	77
Блок 2	Практика	21
	Производственная практика	18
	Учебная практика	3
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	6
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3
Блок 4	Факультативы	не менее 3 з.е.
Объем образовательной программы:		240

4.3. 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.

4.4. На уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций оказывает влияние реализация направлений воспитательной деятельности в рамках образовательной программы.

Для каждого направления воспитательной деятельности определены результаты, которые сопрягаются с результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием дисциплин модулей.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата «15.03.06/33.02 Мехатроника и робототехника» соответствуют СУОС УрФУ в области образования **02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы «15.03.06/33.02 Мехатроника и робототехника»

– доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы

на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), осуществляющие научную, учебно-методическую и(или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемых дисциплин (модулей) составляет не менее **70** процентов;

– доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и(или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет не менее **5** процентов;

– доля численности педагогических работников университета, к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), и(или) ученые звания (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет не менее **60** процентов.

5.3. 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 приводятся в Приложении 3).

6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.

Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.

Приложение 3. Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

**Перечень профессиональных стандартов,
используемых при разработке образовательной программы
15.03.06/33.02 Мехатроника и робототехника**

№ 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	31.002	Специалист по мехатронике в автомобилестроении	812н 28.10.2014 677н 30.10.2018	34883 24.11.2014 52736 20.11.2018
2	40.011	Специалист по научно- исследовательским и опытно- конструкторским разработкам	121н 04.03.2014 727н 12.12.2016	31692 21.03.2014 45230 13.01.2017
3	40.057	Специалист по автоматизированным системам управления производством	713н 13.10.2014 727н 12.12.2016	34857 24.11.2014 45230 13.01.2017
4	40.058	Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники	859н 31.10.2014 480н 03.07.2019 727н 12.12.2016	34860 24.11.2014 55439 29.07.2019 45230 13.01.2017
5	40.148	Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении	114н 01.02.2017	45755 22.02.2017
6	40.152	Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	117н 01.02.2017	45783 27.02.2017

Акты согласования для образовательной программы не составлялись в связи с недостаточностью профессиональных стандартов.

Внешняя оценка качества образовательных достижений и подготовки обучающихся по ОП не проводилась.