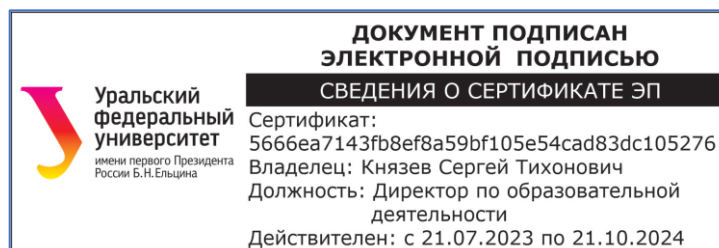


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной деятельности  
\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА Гибкие производственные системы

| Перечень сведений об образовательной программе  | Учетные данные  |
|---|---|
| <b>Образовательная программа</b><br>Гибкие производственные системы                             | <b>Код ОП</b><br>15.04.04/33.01   |
| <b>Направление подготовки</b><br>Автоматизация технологических процессов и производств          | <b>Код направления и уровня подготовки</b><br>15.04.04  |
| <b>Уровень подготовки</b><br>Высшее образование - магистратура                                  |   |
| <b>Квалификация, присваиваемая выпускнику</b><br>Магистр  |   |
| <b>СУОС УрФУ в области образования</b><br>02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И<br>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ | <b>Утвержден приказом ректора УрФУ</b><br>№ 1069/03 от 28.12.2018;<br>№ 832/03 от 13.10.2020;<br>№ 324/03 от 12.04.2021 |

Версия 1

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

| <b>№ п/п</b> | <b>Фамилия Имя Отчество</b>   | <b>Ученая степень, ученое звание</b> | <b>Должность</b>    | <b>Подразделение</b>                |
|--------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| 1            | Огородникова Ольга Михайловна | доктор технических наук, доцент      | Профессор           | Кафедра электронного машиностроения |
| 2            | Тихонов Игорь Николаевич      | кандидат технических наук, доцент    | Заведующий кафедрой | Кафедра электронного машиностроения |

**Руководитель ОП**

| <b>№ п/п</b> | <b>Фамилия Имя Отчество</b> | <b>Ученая степень, ученое звание</b> | <b>Должность</b>    | <b>Подразделение</b>                |
|--------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| 1            | Тихонов Игорь Николаевич    | кандидат технических наук, доцент    | Заведующий кафедрой | 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 магистратуры 15.04.04/33.01 Гибкие производственные системы 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 "15.04.04/33.01 - Гибкие производственные системы" направлена на подготовку инженерно-технических работников и исследователей, способных проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, проектировать, изготавливать, эксплуатировать, диагностировать и настраивать гибкие производственные системы, их компоненты для автоматизированного производства.

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

- широкое применение проектного подхода к организации реализации учебного процесса, ориентированного на выполнение студентами реальных производственных проектов, предлагаемых предприятиями – заказчиками подготовленных кадров, включая актуальные облачные технологии проектирования.

- фундаментальная научно-исследовательская и проектно-конструкторская подготовка, достаточная для самостоятельного выполнения научных исследований и решения прикладных задач в сфере автоматизации современного производства, разработке и обеспечении функционирования гибких производственных систем;

- развитие социального партнерства с предприятиями – заказчиками подготовленных кадров в том числе организация и проведение учебных занятий на базе предприятий-партнеров.

Особенностью образовательной программы является универсальность подготовки для выполнения трудовых функций профессиональных стандартов в сфере автоматизации и роботизации производства, формирование у обучающихся, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в команде и необходимых лидерских качеств.

Подготовка магистров по направлению 15.04.04 входит в перечень специальностей и направлений подготовки высшего образования, соответствующих приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики.

**1.3.** Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

Обучение по программе магистратуры 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 2 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 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.** 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

| <b>Наименование образовательной программы</b> | <b>Область (области) и(или) сфера (сферы), вид профессиональной деятельности из реестра областей и видов профессиональной деятельности Минтруда и социальной защиты РФ</b> | <b>Код и наименование профессионального стандарта</b> | <b>Обобщенные трудовые функции/трудовые функции из соответствующих профессиональных стандартов, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в рамках траектории образовательной программы</b> | <b>Объекты профессиональной деятельности, конкретизирующие сферу деятельности выпускников в рамках траектории образовательной программы</b> | <b>Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи, соответствующие обобщенным трудовым функциям/трудовым функциям и объектам профессиональной деятельности в рамках траектории образовательной программы</b> |
|---|--|---|--|---|--|
| 1   | 2  | 3   | 4  | 5   | 6  |



|                                 |   |   |                                   |                               |   |   |
|---------------------------------|---|---|-----------------------------------|-------------------------------|---|---|
| Гибкие производственные системы | 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности<br>40.152 - Проектирование гибких производственных систем в машиностроении   | 40.152 - Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении   | ПС<br>ОТФ/ТФ<br>В/02.7;<br>В/05.7 | 40.152,<br>В/01.7;<br>В/03.7; | - проекты конкурентоспособных гибких производственных систем в машиностроении, их элементов,<br>- конструкторская, технологическая, техническая документация гибких производственных систем | Опытно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности.   |
|                                 | 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности<br>40.083 - Проектирование технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с применением систем автоматизированного проектирования | 40.083 - Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов<br>Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов | ПС<br>ОТФ/ТФ<br>С/02.7            | 40.083,<br>С/01.7;            | - проекты конкурентоспособных гибких производственных систем в машиностроении, их элементов,<br>- конструкторская, технологическая, техническая документация гибких производственных систем | Опытно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности.   |
|                                 | 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности<br>40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-  | 40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам  | ПС<br>ОТФ/ТФ<br>В/02.6            | 40.011,<br>В/01.6;            | - научно-техническая информация в области гибких производственных систем;<br>- научные исследования в   | Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности. |

|  |  |   |                                  |   |  |
|--|--|---|----------------------------------|---|--|
|  | <p>конструкторских разработок</p>  |   |                                  | <p>области гибких производственных систем;<br/>- научные исследования в области технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования</p> |  |
|  | <p>28 - Производство машин и оборудования<br/>28.003 - Автоматизация и механизация механосборочного производства</p> | <p>28.003 - Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p> | <p>ПС ОТФ/ТФ: С/01.7; С/02.7</p> | <p>28.003 - средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и</p>  | <p>Опытно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности.</p> |

|  |  |   |                                 |   |   |
|--|--|---|---------------------------------|---|---|
|  |  |   |                                 | средства их проектирования  |   |
|  | 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности<br>40.057 - Профессиональная деятельность в области разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем управления производством | 40.057 - Специалист по автоматизированным системам управления производством | ПС<br>ОТФ/ТФ: D/01.6;<br>E/01.7 | 40.057<br>- научно-техническая информация в области гибких производственных систем;<br>- научные исследования в области гибких производственных систем;<br>- научные исследования в области технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования | Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности. |

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы магистратуры 15.04.04/33.01 Гибкие производственные системы у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции (табл. 2):

Таблица 2.

| <b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b> | <b>Код и наименование универсальных компетенций выпускника образовательной программы</b>  |
|--|---|
| Системное и критическое мышление                                 | УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, в том числе в цифровой среде   |
| 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, выработывая 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 реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств            |
| Владение информационными технологиями                            | УК-7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности |

Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):

Таблица 3.

| <b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b> | <b>Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника образовательной программы</b>   |
|---|---|
| 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 |

|   |   |
|---|---|
| Инженерные исследования и изыскания                             | 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):**

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 |
|--|---|---|---|
| Гибкие производственные системы        | Опытно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности. | <p>ПК-1 - Способен проектировать и планировать гибкие производственные системы в машиностроении и их компоненты на всех этапах жизненного цикла.</p> <p>ПК-2 - Способен структурировать гибкие производственные системы и интегрировать в них робототехнические комплексы.</p> <p>ПК-3 - Способен инициировать проектную деятельность, составить техническое задание на проектирование элементов гибких производственных систем в машиностроении.</p> <p>ПК-4 - Способен проектировать изделия машиностроения и автоматизированные, роботизированные технологические линии по их изготовлению</p> | ПС 40.152, ОТФ/ТФ ПС 40.152, ОТФ/ТФ В/01.7; В/02.7; В/03.7; В/05.7  |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | <p>Опытно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности.</p>   | <p>ПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать конструкции машиностроительных изделий<br/> ПК-6 - Способен разрабатывать с использованием САД-, САРР-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий</p>  | <p>ПС 40.083, ОТФ/ТФ ПС 40.083, ОТФ/ТФ С/01.7; С/02.7</p> |
|  | <p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности.</p> | <p>ПК-7 - Способен провести поиск научно-технической информации по теме исследования, проанализировать актуальную информацию, составить аналитический отчет.<br/> ПК-8 - Способен выполнить вычислительные и натурные эксперименты по теме исследования.<br/> ПК-9 - Способен создать цифровую модель нового устройства.<br/> ПК-10 - Способен провести анализ экспериментальных результатов и подготовить к публикации научную статью.<br/> ПК-11 - Способен моделировать ГПС и их компоненты.</p> | <p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ ПС 40.011, ОТФ/ТФ В/01.6; В/02.6</p> |



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | <p>Опытно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности.</p> | <p>ПК-3 - Способен инициировать проектную деятельность, составить техническое задание на проектирование элементов гибких производственных систем в машиностроении.<br/> ПК-4 - Способен проектировать изделия машиностроения и автоматизированные, роботизированные технологические линии по их изготовлению<br/> ПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать конструкции машиностроительных изделий<br/> ПК-6 - Способен разрабатывать с использованием САД-, САРР-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий</p> | <p>ПС 28.003, ОТФ/ТФ ПС 28.003 ОТФ/ТФ: С/01.7; С/02.7</p> |
|--|--|---|---|

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | <p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности.</p> | <p>ПК-7 - Способен провести поиск научно-технической информации по теме исследования, проанализировать актуальную информацию, составить аналитический отчет.<br/> ПК-8 - Способен выполнить вычислительные и натурные эксперименты по теме исследования.<br/> ПК-9 - Способен создать цифровую модель нового устройства.<br/> ПК-10 - Способен провести анализ экспериментальных результатов и подготовить к публикации научную статью.<br/> ПК-11 - Способен моделировать ГПС и их компоненты.</p> | <p>ПС 40.057, ОТФ/ТФ ПС 40.057 ОТФ/ТФ: D/01.6; E/01.7</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 15.04.04/33.01 Гибкие производственные системы**

| Структура образовательной программы |                           | Объем программы (з.е.) |
|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|
| Блок 1                              | «Дисциплины (модули)»     | 72                     |
|                                     | Модули обязательной части | 42                     |

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
|   | <b>Модули части, формируемые участниками образовательных отношений</b>          | 30              |
| <b>Блок 2</b>                           | <b>Практика</b>   | 39              |
|   | <b>Производственная практика</b>  | 39              |
| <b>Блок 3</b>                           | <b>Государственная итоговая аттестация</b>                                      | 9               |
|   | <b>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</b> | 9               |
| <b>Блок 4</b>                           | <b>Факультативы</b>   | не менее 3 з.е. |
| <b>Объем образовательной программы:</b> |   | 120             |

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 магистратуры **«15.04.04/33.01 Гибкие производственные системы»** соответствуют СУОС УрФУ в области образования **02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы **«15.04.04/33.01 Гибкие производственные системы»**

– 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  
15.04.04/33.01 Гибкие производственные системы**

| № 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 технологических процессов механосборочного производства  | 606н 08.09.2015<br>503н 18.07.2019  | 38991 24.09.2015<br>55600 14.08.2019   |
| 2     | 40.011 | Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам  | 121н 04.03.2014<br>727н 12.12.2016  | 31692 21.03.2014<br>45230 13.01.2017   |
| 3     | 40.057 | Специалист по автоматизированным системам управления производством   | 658н 20.09.2020<br>727н 12.12.2016  | 60532 23.10.2020<br>45230 13.01.2017   |
| 4     | 40.083 | Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов<br>Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов | 478н 03.07.2019<br>478н 03.07.2019  | 55441 29.07.2019<br>55441 29.07.2019   |
| 5     | 40.152 | Специалист по проектированию гибких производственных   | 117н 01.02.2017   | 45783 27.02.2017   |

|  |  |                            |  |  |
|--|--|----------------------------|--|--|
|  |  | систем в<br>машиностроении |  |  |
|--|--|----------------------------|--|--|

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.