

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

2020 г.

## ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

#### Технологические машины и оборудование

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
<b>Образовательная программа</b> Технологические машины и оборудование	<b>Код ОП</b> 15.04.02/33.01
<b>Направление подготовки</b> Технологические машины и оборудование	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 15.04.02
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование - магистратура	
<b>Квалификация, присваиваемая выпускнику</b> Магистр	<b>Утвержден приказом ректора УрФУ</b> № 832/03 от 13.10.2020
<b>СУОС УрФУ в области образования</b> 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	

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

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Баранов Георгий Леонидович	доктор технических наук, профессор	Профессор	Кафедра металлургических и роторных машин
2	Каржавин Владимир Васильевич	доктор технических наук, профессор	Профессор	Кафедра металлургических и роторных машин
3	Паршин Владимир Сергеевич	доктор технических наук, профессор	Профессор	Кафедра металлургических и роторных машин
4	Паршин Сергей Владимирович	доктор технических наук, доцент	Профессор	Кафедра металлургических и роторных машин
5	Раскатов Евгений Юрьевич	доктор технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	Кафедра металлургических и роторных машин

#### Руководитель ОП

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Раскатов Евгений Юрьевич	доктор технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	Кафедра металлургических и роторных машин

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 15.04.02/33.01 Технологические машины и оборудование 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 "15.04.02/33.01 - Технологические машины и оборудование" направлена на подготовку инженерно-технических работников уровня высшего и среднего звена управления, способных организовать деятельность производственных подразделений машиностроительных и металлургических предприятий.

Целью образовательной программы является развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области разделов науки и техники, содержащих совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического и компьютерного моделирования; использовании средств автоматизированного проектирования.

Расширенный спектр знаний и умений в области технологических машин и оборудования позволяет выпускникам освоить навыки в области: проектирования машин и процессов, используя автоматизированную систему подготовки; определения количества затрачиваемых ресурсов, включающих материалы, топливо и электроэнергию для производства оборудования; составления технического задания при изготовлении и проектировании устройств; оценки экономического эффекта, полученного в результате выполнения технологического процесса; объективной стоимостной оценки объектов интеллектуальной собственности; осуществления авторского надзора за выпускаемыми изделиями и объектами; научной, исследовательской и педагогической деятельности.

Образовательная программа ориентирована на подготовку студентов к решению задач профессиональной деятельности производственно-технологического, проектно-конструкторского, организационно-управленческого, научно-исследовательского и педагогического типов.

Магистр, освоивший основную образовательную программу подготовлен для продолжения образования в аспирантуре.

**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



<p>Технологические машины и оборудование</p>	<p>27 - Металлургическое производство 27.091 - Организация технического обслуживания и ремонта металлургического оборудования</p>	<p>27.091 - Специалист по техническому обслуживанию и ремонтам в металлургическом производстве</p>	<p>D/01.7; D/02.7</p>	<p>Объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий</p>	<p>Организационно-управленческий тип задач: организация работы коллектива исполнителей; организация работ по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов; адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов; поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции; разработка планов и программ</p>
--	---	--	-----------------------	---	--

					организации инновационной деятельности на предприятии; управление программами освоения новой продукции и технологии
27 - Металлургическое производство 27.104 - Анализ и совершенствование технологии в трубном производстве	27.104 - Специалист по анализу и совершенствованию технологии в трубном производстве	Е/01.7; Е/02.7; Е/03.7; F/04.7	Объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения	Производственно-технологический тип задач: проектирование машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем; разработка норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выбор оборудования и технологической оснастки; разработка технических заданий	

					на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин, приводов, систем; осуществление технического контроля и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем
	28 - Производство машин и оборудования 28.006 - Оптимизация производственных процессов в тяжелом машиностроении	28.006 - Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении	В/03.7; В/04.7	Объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения; производственные технологические	Производственно-технологический тип задач: обеспечение технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения; исследование и анализ причин брака при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий

				<p>процессы, их разработка и освоение новых технологий; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения</p>	<p>и систем и разработка предложений по его предупреждению и устранению; разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства</p>
<p>28 - Производство машин и оборудования 28.008 - Информационно-техническая поддержка производства продукции машиностроения</p>	<p>28.008 - Специалист по инжинирингу машиностроительного производства</p>	<p>A/01.7</p>	<p>Объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для</p>	<p>Научно-исследовательский тип задач: постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности; управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	

				достижения качества выпускаемых изделий		
	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.008 - Организация и управление научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками (НИОКР)	40.008 - Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	C/01.7; D/01.7	C/02.7;	Объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий	Организационно-управленческий тип задач: организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы; оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности; организация повышения квалификации и тренинга сотрудников

					подразделений в области инновационной деятельности; координация работы персонала для комплексного решения инновационных проблем от идеи до серийного производства
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	D/01.7; D/04.7	D/03.7;	Объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий	Научно-исследовательский тип задач: постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности; разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности; разработка новых методов экспериментальных исследований; анализ результатов

					исследований и их обобщение; подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.033 - Стратегическое и тактическое планирование и организация производства	40.033 - Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства	В/02.7; В/03.7; В/04.7	Объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий	Проектно-конструкторский тип задач: разработка перспективных конструкций; проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых	

					изделий; оценка инновационных потенциалов проектов; оценка инновационных рисков коммерциализации проектов
	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.198 - Проектирование гидравлических и пневматических приводов	40.198 - Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов	D/01.7; D/02.7; D/03.7	Объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий	Проектно-конструкторский тип задач: разработка перспективных конструкций; создание прикладных программ расчета; разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности



					проектируемых изделий и конструкций; разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ
	01 - Образование и наука 01.004 - Педагогическая деятельность в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании	01.004 - Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	Н/01.6, Н/04.7	Образовательные программы и образовательный процесс в системе ВО и ДПО в области машиностроения	Педагогический тип задач

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы магистратуры 15.04.02/33.01 Технологические машины и оборудование 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 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 общепрофессиональных компетенций 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
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.

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

<p>Технологические машины и оборудование</p>	<p>Организационно-управленческий тип задач: организация работы коллектива исполнителей; организация работ по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов; адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов; поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции; разработка планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии; управление программами освоения новой продукции и технологии</p>	<p>ПК-5 - Способен организовать систему проведения диагностики состояния металлургического оборудования с использованием современных методов и средств технической диагностики  ПК-7 - Способен управлять жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, производства и эксплуатации</p>	<p>ПС 27.091, ОТФ/ТФ D/01.7; D/02.7</p>
--	--	---	---

	<p>Производственно-технологический тип задач:</p> <p>проектирование машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем; разработка норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выбор оборудования и технологической оснастки; разработка технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин, приводов, систем; осуществление технического контроля и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем</p>	<p>ПК-1 - Способен разрабатывать, осуществлять и корректировать технологические процессы в области металлургического производства, анализировать области применения технологий с учетом их ограничений</p> <p>ПК-3 - Способен обосновывать и осуществлять выбор технологий, оборудования, материалов в области металлургического производства на основе анализа полного технологического цикла получения продукции</p>	<p>ПС 27.104, ОТФ/ТФ Е/01.7; Е/02.7; Е/03.7; F/04.7</p>
--	---	--	---

	<p>Производственно-технологический тип задач: обеспечение технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения; исследование и анализ причин брака при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем и разработка предложений по его предупреждению и устранению; разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства</p>	<p>ПК-1 - Способен разрабатывать, осуществлять и корректировать технологические процессы в области металлургического производства, анализировать области применения технологий с учетом их ограничений  ПК-3 - Способен обосновывать и осуществлять выбор технологий, оборудования, материалов в области металлургического производства на основе анализа полного технологического цикла получения продукции</p>	<p>ПС 28.006, ОТФ/ТФ В/03.7; В/04.7</p>
--	--	--	---



	<p>Научно-исследовательский тип задач: постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности; управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p>ПК-4 - Способен выполнять разработку комплексного технологического регламента на производство продукции в области металлургического производства  ПК-6 - Способен оценивать и разрабатывать научно-техническую и служебную информацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии  ПК-9 - Способен разрабатывать новые технические решения технологических машин и оборудования, не имеющих ранее разработанных технических решений</p>	<p>ПС 28.008, ОТФ/ТФ А/01.7</p>
--	--	---	---------------------------------

	<p>Организационно-управленческий тип задач: организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы; оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности; организация повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений в области инновационной деятельности; координация работы персонала для комплексного решения инновационных проблем от идеи до серийного производства</p>	<p>ПК-5 - Способен организовать систему проведения диагностики состояния металлургического оборудования с использованием современных методов и средств технической диагностики  ПК-7 - Способен управлять жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, производства и эксплуатации</p>	<p>ПС 40.008, ОТФ/ТФ С/01.7; С/02.7; D/01.7</p>
--	---	---	---

	<p>Научно-исследовательский тип задач: постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности; разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности; разработка новых методов экспериментальных исследований; анализ результатов исследований и их обобщение; подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности</p>	<p>ПК-4 - Способен выполнять разработку комплексного технологического регламента на производство продукции в области металлургического производства  ПК-6 - Способен оценивать и разрабатывать научно-техническую и служебную информацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии  ПК-9 - Способен разрабатывать новые технические решения технологических машин и оборудования, не имеющих ранее разработанных технических решений</p>	<p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ D/01.7; D/03.7; D/04.7</p>
--	---	---	---

	<p>Проектно-конструкторский тип задач: разработка перспективных конструкций; проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий; оценка инновационных потенциалов проектов; оценка инновационных рисков коммерциализации проектов</p>	<p>ПК-2 - Способен выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства  ПК-8 - Способен анализировать новые технологические процессы, определяющие служебное назначение проектируемых систем, машин и оборудования с целью их развития и совершенствования  ПК-10 - Способен организовать осуществление авторского надзора за проектными организациями при разработке технологических машин и оборудования</p>	<p>ПС 40.033, ОТФ/ТФ В/02.7; В/03.7; В/04.7</p>
--	--	---	---

	<p>Проектно-конструкторский тип задач: разработка перспективных конструкций; создание прикладных программ расчета; разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций; разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ</p>	<p>ПК-2 - Способен выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства  ПК-8 - Способен анализировать новые технологические процессы, определяющие служебное назначение проектируемых систем, машин и оборудования с целью их развития и совершенствования  ПК-10 - Способен организовать осуществление авторского надзора за проектными организациями при разработке технологических машин и оборудования</p>	<p>ПС 40.198, ОТФ/ТФ D/01.7; D/02.7; D/03.7</p>
--	---	---	---

	Педагогический тип задач	ПК-11 - Способен преподавать по программам бакалавриата и дополнительных профессиональных программ, ориентированным на соответствующий уровень квалификации.	ПС 01.004, ОТФ/ТФ Н/01.6, Н/04.7
--	--------------------------	--	----------------------------------

#### 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.

Таблица 5.

**Модульная структура образовательной программы 15.04.02/33.01 Технологические машины и оборудование**

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
<b>Блок 1</b>	<b>«Дисциплины (модули)»</b>	75
	<b>Модули обязательной части</b>	27
	<b>Модули части, формируемые участниками образовательных отношений</b>	48
<b>Блок 2</b>	<b>Практика</b>	36
	<b>Производственная практика</b>	36
<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.

## **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 «15.04.02/33.01 Технологические машины и оборудование»** соответствуют **СУОС УрФУ** в области образования **02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. 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 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  
15.04.02/33.01 Технологические машины и оборудование**

№ 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	01.004	Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	608н 08.09.2015	38993 24.09.2015
2	27.091	Специалист по техническому обслуживанию и ремонтам в металлургическом производстве	67н 23.01.2017	45642 14.02.2017
3	27.104	Специалист по анализу и совершенствованию технологии в трубном производстве	209н 05.04.2018	50854 20.04.2018
4	28.006	Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении	104н 31.01.2017	45664 15.02.2017
5	28.008	Специалист по инжинирингу машиностроительного производства	218н 01.03.2017	46069 21.03.2017
6	40.008	Специалист по организации и управлению научно-	86н 11.02.2014 727н 12.12.2016	31693 21.03.2014 45230 13.01.2017



		исследовательскими и опытно- конструкторскими работами		
7	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
8	40.033	Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства	609н 08.09.2014 727н 12.12.2016	34197 30.09.2014 45230 13.01.2017
9	40.198	Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов	462н 02.07.2019	55411 26.07.2019

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.