

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

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Антимонов Алексей Михайлович	Доктор технических наук, Профессор	Профессор	Технологии машиностроения
2	Галкин Михаил Геннадьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Кафедра технологии машиностроения

Руководитель ОП

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Антимонов Алексей Михайлович	доктор технических наук, профессор	Профессор	Кафедра технологии машиностроения

Согласовано:

Учебный отдел



Р.Х. Токарева

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.

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.

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 15.04.05/33.03 Технология машиностроения 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 "15.04.05/33.03 - Технология машиностроения" направлена на подготовку инженеров-технологов по механообрабатывающему и механосборочному производству в различных отраслях производства машин и летательных аппаратов, которые способны организовывать эффективную деятельность в структурных подразделениях предприятий, соответствующую седьмому квалификационному уровню.

При разработке образовательной программы максимально учтены современные потребности машиностроительных и авиационных предприятий, а также требования профессиональных стандартов в области конструкторско-технологического обеспечения этих производств.

Программа ориентирует обучающихся на глубокое овладение знаниями предметной области в контексте современных тенденций машино и самолётостроения, на освоение новой и модернизацию существующей техники, внедрение передовых технологических решений, изменение культуры производства, следование основным направлениям инновационного развития.

ТОП-1. Автоматизация технологической подготовки производства при изготовлении и сборке деталей машин

Особенностью ТОП-1 является её практическая ориентированность в процессе освоения. Реализованная тенденция в увеличении объема производственных практик и самостоятельной работы способствует процессу целенаправленного овладения необходимым уровнем требуемой квалификации. Это позволяет последовательно включать будущих выпускников в реальный производственный процесс без дополнительного переобучения, а также комплексно развивать творческий потенциал в сфере исследовательской и экспериментальной деятельности по совершенствованию техники и технологий.

Ориентация на активные методы ведения образовательного процесса и включение в программу проектного обучения обеспечивает формирование у слушателей, наряду с их профессиональными компетенциями, навыков командной работы и необходимых лидерских качеств. Полученные профессиональные знания в контексте компетентного подхода в области организации производства и технологического предпринимательства дают возможность выпускникам программы работать в сфере малого бизнеса, а также самостоятельно организовывать инновационное производство новой востребованной на рынке машиностроительной продукции.

После окончания образовательной программы магистратуры выпускники смогут осуществлять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях машиностроительного комплекса (цеха и отделы основных и вспомогательных производств, подразделения отдела главного технолога, технологические отделы и службы механосборочных цехов и т.п.), в академических и ведомственных научно-исследовательских и проектных организациях.

При проектировании образовательной программы и последующей реализации процесса обучения использованы передовые тенденции подготовки современных кадров в области техники и технологий, отечественный опыт и собственные образовательные ресурсы УрФУ.

ТОП-2. Технология изготовления и сборки агрегатов летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов

1. В контексте компетентностного подхода траектория направлена на формирование знаний типов и видов применяемых в авиационной отрасли полимерных композиционных материалов, знакомство с информацией о новейших композиционных материалах и передовом отечественном и зарубежном опыте в области техники и технологии авиастроения.

Траектория направлена на развитие умений по созданию цепочек маршрутных технологических процессов изготовления узлов и составления технических заданий на разработку конструктивных решений в контексте изготовления агрегатов летательных аппаратов из композиционных материалов.

В ходе реализации образовательной программы формируются представления об алгоритмах выбора технологических процессов и основных методах механообработки для изготовления деталей и агрегатов летательных аппаратов из композиционных материалов. Формируются компетенции, связанные с проектированием технологии сборки, а также с методами испытаний и контроля качества агрегатов летательных аппаратов из композиционных материалов.

Траектория формирует квалификационные требования по изучению ГОСТов и других нормативных документов для качественного оформления текстовых и графических материалов при проектировании изделий из полимерных композиционных материалов.

Программа обучения ориентирована на требования современных профессиональных стандартов и реализуется совместно с Уральским федеральным университетом и Московским авиационным институтом.

ТОП-3. В соответствии с требованиями авиационной отрасли образовательная траектория ориентирована на разработку и внедрение директивных и инновационных технологических процессов изготовления и сборки изделий авиационной техники с соблюдением качественных показателей сборочного производства.

В контексте реализации программы достигается формирование организационных и управленческих навыков, необходимых для реализации процессов сборочного производства, овладение инструментариями САПР при выполнении проектных работ, умение разрабатывать планировки по размещению и контролю оборудования, для организации рабочих мест в авиационном производстве.

При освоении учебного материала формируются компетенции, которые связаны с разработкой технических решений в области проектирования авиационной техники при помощи компьютерного моделирования, а также управлением жизненным циклом изделий авиационного производства.

Приобретённые знания и умения формируют необходимые квалификационные требования, позволяющие на высоком профессиональном уровне выполнять работы по выбору требуемых параметров и характеристик агрегатов летательных аппаратов и их систем, а также производить поиск и внедрения перспективных технических и конструкторских решений при создании изделий авиационной техники.

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

Наименование траектории ОП	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>Автоматизация технологической подготовки производства при изготовлении и сборке деталей машин</p>	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.031 - Технологическая подготовка производства деталей в машиностроении</p>	<p>40.031 - Специалист по технологиям материалообработывающего производства Специалист по технологиям механообработывающего производства в машиностроении</p>	<p>D/03.7</p>	<p>-технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического и информационного обеспечения, их проектирование, освоение и внедрение; -нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации; -средства и методы контроля качества машиностроительной продукции.</p>	<p>Производственно-технологический тип: -разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки машиностроительных изделий; -выбирать материалы, оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки машиностроительных изделий; -эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий; -исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его</p>
--	---	---	---------------	--	---

					<p>исправлению и устранению;</p> <p>-разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования;</p> <p>-выбирать системы экологической безопасности машиностроительных производств.</p>
	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности</p> <p>40.090 - Обеспечение качества изделий механосборочного производства</p>	<p>40.090 - Специалист по качеству механосборочного производства (Специалист по контролю качества механосборочного производства)</p>	<p>С/01.7</p>	<p>технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического и информационного обеспечения, их проектирование, освоение и внедрение;</p> <p>-нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;</p>	<p>Производственно-технологический тип:</p> <p>-разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки машиностроительных изделий;</p> <p>-выбирать материалы, оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических</p>

				<p>-средства и методы контроля качества машиностроительной продукции.</p>	<p>процессов изготовления и сборки машиностроительных изделий; -эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий; -исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению; -разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования; -выбирать системы экологической безопасности машиностроительных производств.</p>
--	--	--	--	---	---

	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.083 - Проектирование технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>40.083 - Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов</p>	<p>С/03.7</p>	<p>-изделия машиностроительных производств, их исследование, проектирование, освоение и внедрение; нормативно-техническая документация, -средства и методы контроля качества машиностроительной продукции.</p>	<p>Научно-исследовательский тип: -разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов и средств машиностроительных производств; -использовать методы анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств; -разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение машиностроительных производств; -разрабатывать методики проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить обзоры и публикации по результатам</p>
--	---	---	---------------	--	--

					<p>выполненных исследований; -собирать, обрабатывать, анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, зарубежный и отечественный опыт по направлению исследований; -управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. -фиксировать и защищать интеллектуальную собственность. информацию, зарубежный и отечественный опыт по направлению исследований; -управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты</p>
--	--	--	--	--	--

					интеллектуальной собственности. -фиксировать и защищать интеллектуальную собственность.
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.031 - Технологическая подготовка производства деталей в машиностроении	40.031 - Специалист по технологиям материалобработывающего производства Специалист по технологиям механообработывающего производства в машиностроении	D/04.7 D/05.7	-технологические процессы машиностроительных производств, средства управленческого обеспечения, их проектирование, освоение и внедрение; -нормативно-техническая документация, -средства и методы контроля качества машиностроительной продукции.	Организационно-управленческий тип: -организовывать процесс разработки и производства машиностроительных изделий, и технологических процессов и средств машиностроительных производств; -организовывать работы по проектированию новых машиностроительных производств, модернизировать и автоматизировать действующие; -организовывать работы коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях различных мнений, определять порядок выполнения работ;	

					<ul style="list-style-type: none">-оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества изделий машиностроения;-проводить маркетинг и подготовку бизнес-плана выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;-участвовать в разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии;-участвовать в управлении программами освоения новых изделий технологий и техники, координировать работу персонала для решения инновационных проблем;-знать профилактику производственного
--	--	--	--	--	---

					травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.
	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.052 - Проектирование технологической оснастки механосборочного производства	40.052 - Специалист по проектированию оснастки и специального инструмента Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства	D/01.7 D/02.7 D/03.7	-технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического и информационного обеспечения, их проектирование, освоение и внедрение; -нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации; -средства и методы контроля качества машиностроительной продукции.	Производственно-технологический тип: -разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки машиностроительных изделий; -выбирать материалы, оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки машиностроительных изделий; -эффективно осуществлять контроль качества материалов,

					<p>технологических процессов, готовых изделий;</p> <ul style="list-style-type: none"> -исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению; -разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования; -выбирать системы экологической безопасности машиностроительных производств.
	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.083 - Проектирование технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с применением систем</p>	<p>40.083 - Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов</p>	<p>С/02.7</p>	<p>-технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического и информационного обеспечения,</p>	<p>Производственно-технологический тип:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки машиностроительных изделий; -выбирать материалы,

	автоматизированного проектирования			их проектирование, освоение и внедрение; -нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации; -средства и методы контроля качества машиностроительной продукции.	оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки машиностроительных изделий; -эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий; -исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению; -разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования;
--	------------------------------------	--	--	--	--

					-выбирать системы экологической безопасности машиностроительных производств.
Технология изготовления и сборки агрегатов летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов	32 - Авиастроение 32.015 - Производство изделий авиационной техники из полимерных композиционных материалов	32.015 - Инженер-технолог по производству изделий авиационной техники из полимерных композиционных материалов	В/01.6 В/02.6 С/01.6 С/03.6	Технологические процессы проектирования и изготовления изделий авиационной техники, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического и информационного обеспечения, их разработка, освоение и внедрение; -нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации; -средства и методы контроля качества продукции авиационного производства.	Производственно-технологический тип: -разрабатывать эффективные технологии проектирования и изготовления изделий авиационной техники из композитных материалов; -выбирать материалы, оборудование и средства технологического оснащения и автоматизации для реализации технологических процессов изготовления изделий авиационного производства; -эффективно осуществлять контроль качества материалов,

					<p>технологических процессов и готовых изделий;</p> <p>-исследовать причины появления производственного брака, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению;</p> <p>-разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства авиационной техники, стабильности его функционирования;</p> <p>-выбирать системы экологической безопасности авиационных производств.</p>
	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности</p> <p>40.167 - Производство изделий из композитных материалов</p>	<p>40.167 - Техник по композитным материалам</p>	<p>D/01.7</p> <p>D/02.7</p>	<p>Технологические процессы авиационных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического и</p>	<p>Производственно-технологический тип:</p> <p>-разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки авиационных изделий;</p>

				<p>информационного обеспечения, их проектирование, освоение и внедрение;</p> <p>-нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;</p> <p>-средства и методы контроля качества авиационной продукции.</p>	<p>-выбирать материалы, оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки авиационных изделий;</p> <p>-эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий;</p> <p>-исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению;</p> <p>-разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования;</p>
--	--	--	--	---	---

					-выбирать системы экологической безопасности авиационных производств.
	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.167 - Производство изделий из композитных материалов	40.167 - Техник по композитным материалам	D/03.7	-изделия машиностроительных и авиастроительных производств, их исследование, проектирование, освоение и внедрение; нормативно-техническая документация, -средства и методы контроля качества машиностроительной продукции.	Научно-исследовательский тип: -разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов и средств машиностроительных и авиастроительных производств; -использовать методы анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных и авиастроительных производств; -разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение машиностроительных

					и авиастроительных производств; -разрабатывать методики проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить обзоры и публикации по результатам выполненных исследований; -собирать, обрабатывать, анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, зарубежный и отечественный опыт
32 - Авиастроение 32.015 - Производство изделий авиационной техники из полимерных композиционных материалов	32.015 - Инженер-технолог по производству изделий авиационной техники из полимерных композиционных материалов	В/03.6 В/04.6	Технологические процессы авиастроительных производств из композитных материалов, средства управленческого обеспечения, их проектирование, освоение и внедрение; -нормативно-техническая документация;	Организационно-управленческий тип: -организовывать процесс проектирования и производства авиационных изделий из композитных материалов, технологических процессов и средств авиастроительных производств;	

				<p>-средства и методы контроля качества авиастроительной продукции.</p>	<p>-организовывать работы по проектированию новых авиастроительных производств, модернизировать и автоматизировать действующие; -организовывать работы коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях различных мнений, определять порядок выполнения работ; -оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества изделий авиационного производства; -проводить маркетинг и подготовку бизнес-плана выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;</p>
--	--	--	--	---	---

					<p>-участвовать в разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии;</p> <p>-участвовать в управлении программами освоения новых изделий технологий и техники, координировать работы персонала для решения инновационных проблем;</p> <p>-знать профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.</p>
<p>Технологическая подготовка и организация производства авиационной техники</p>	<p>32 - Авиастроение 32.019 - Технологическая подготовка сборочного производства и обеспечение технологического</p>	<p>32.019 - Инженер-технолог авиационного производства</p>	<p>Е/03.7; G/03.7</p>	<p>Технологические процессы изготовления и сборки изделий авиационных производств, средства их технологического, инструментального,</p>	<p>Производственно-технологический тип: -разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки изделий</p>

	<p>процесса сборки изделий авиационной техники и ее компонентов</p>			<p>метрологического, диагностического и информационного обеспечения, их проектирование, освоение и внедрение;</p> <ul style="list-style-type: none">-нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;-средства и методы контроля качества авиационной продукции.	<p>летательных аппаратов;</p> <ul style="list-style-type: none">-выбирать оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки авиационной техники;-эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий;-исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению;-разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства,
--	---	--	--	--	---

					стабильности его функционирования; -выбирать системы экологической безопасности авиастроительных производств.
	32 - Авиастроение 32.019 - Технологическая подготовка сборочного производства и обеспечение технологического процесса сборки изделий авиационной техники и ее компонентов	32.019 - Инженер-технолог авиационного производства	F/02.7	Технологические процессы сборки изделий авиастроительных производств, средства их управленческого, инструментального, метрологического, диагностического и информационного обеспечения, а также организация проектных решений, освоение и внедрение; -нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации; -средства и методы контроля качества авиационной продукции.	Организационно-управленческий тип: -организовывать процесс разработки и производства авиационных изделий, технологических процессов и средств в авиастроительном производстве; -организовывать работы по проектированию новых производств летательных аппаратов, модернизировать и автоматизировать действующие; -организовывать работы коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях различных мнений,

					<p>определять порядок выполнения работ;</p> <ul style="list-style-type: none">-оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества изделий авиационной техники;-проводить маркетинг и подготовку бизнес-плана выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в авиационном производстве;-участвовать в разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии;-участвовать в управлении программами освоения новых изделий технологий и техники, <p>координировать работы персонала для решения</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>инновационных проблем; -знать профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.</p>
	<p>32 - Авиастроение 32.019 - Технологическая подготовка сборочного производства и обеспечение технологического процесса сборки изделий авиационной техники и ее компонентов</p>	<p>32.019 - Инженер-технолог авиационного производства</p>	<p>Е/02.7</p>	<p>Технологические процессы сборочных производств авиационной техники, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического и информационного обеспечения, их проектирование, освоение и внедрение; -нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации; -средства и методы контроля качества изделий авиационной техники.</p>	<p>Производственно-технологический тип: -разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки изделий летательных аппаратов; -выбирать оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки авиационной техники; -эффективно осуществлять</p>

					<p>контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий;</p> <p>-исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению;</p> <p>-разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования;</p> <p>-выбирать системы экологической безопасности авиастроительных производств.</p>
32 - Авиастроение 32.019 - Технологическая подготовка сборочного производства и обеспечение технологического процесса сборки изделий авиационной	32.019 - Инженер-технолог авиационного производства	G/05.7	Изделия авиастроительных производств, их проектирование, сборка, освоение и внедрение;	Производственно-технологический тип:	<p>-разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки изделий летательных аппаратов;</p>

	техники и ее компонентов			-средства и методы контроля качества авиационной техники.	-выбирать оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки авиационной техники; -эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий; -исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению; -разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования;
--	-----------------------------	--	--	---	--

					-выбирать системы экологической безопасности авиастроительных производств.
	32 - Авиастроение 32.019 - Технологическая подготовка сборочного производства и обеспечение технологического процесса сборки изделий авиационной техники и ее компонентов	32.019 - Инженер-технолог авиационного производства	G/01.7	Технологические процессы сборки авиастроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического и информационного обеспечения, их проектирование, освоение и внедрение; -нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации; -средства и методы контроля качества изделий авиационных производств.	Производственно-технологический тип: -разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки изделий летательных аппаратов; -выбирать оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки авиационной техники; -эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий; -исследовать причины появления

					<p>брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению;</p> <p>-разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования;</p> <p>-выбирать системы экологической безопасности авиастроительных производств.</p>
	<p>32 - Авиастроение 32.019 - Технологическая подготовка сборочного производства и обеспечение технологического процесса сборки изделий авиационной техники и ее компонентов</p>	<p>32.019 - Инженер-технолог авиационного производства</p>	<p>Е/01.7</p>	<p>Изделия авиастроительных производств, их проектирование, сборка, освоение и внедрение;</p> <p>нормативно-техническая документация;</p> <p>-средства и методы контроля качества авиационной техники.</p>	<p>Производственно-технологический тип:</p> <p>-разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки изделий летательных аппаратов;</p> <p>-выбирать оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических</p>

					<p>процессов изготовления и сборки авиационной техники;</p> <p>-эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий;</p> <p>-исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению;</p> <p>-разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования;</p> <p>-выбирать системы экологической безопасности авиационных производств.</p>
	<p>32 - Авиастроение</p> <p>32.019 - Технологическая подготовка сборочного</p>	<p>32.019 - Инженер-технолог авиационного производства</p>	F/01.7	<p>Изделия авиационных производств, их исследование, проектирование,</p>	<p>Научно-исследовательский тип:</p> <p>-разрабатывать теоретические</p>

	<p>производства и обеспечение технологического процесса сборки изделий авиационной техники и ее компонентов</p>			<p>освоение и внедрение; -нормативно-техническая документация; -средства и методы контроля качества авиационной техники.</p>	<p>модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов и средств авиационных производств; -использовать методы анализа, синтеза и оптимизации процессов производств летательных аппаратов; -разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение авиационных производств; -разрабатывать методики проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить обзоры и публикации по результатам выполненных исследований; -собирать, обрабатывать,</p>
--	---	--	--	--	---

					<p>анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, зарубежный и отечественный опыт по направлению исследований;</p> <p>-управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p>-фиксировать и защищать интеллектуальную собственность. информацию, зарубежный и отечественный опыт по направлению исследований;</p> <p>-управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p>-фиксировать и защищать</p>
--	--	--	--	--	---

					интеллектуальную собственность.
--	--	--	--	--	------------------------------------

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы магистратуры 15.04.05/33.03 Технология машиностроения 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, 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.

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.

Наименование траектории ОП	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>Автоматизация технологической подготовки производства при изготовлении и сборке деталей машин</p>	<p>Производственно-технологический тип: -разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки машиностроительных изделий; -выбирать материалы, оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки машиностроительных изделий; -эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий; -исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению; -разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования; -выбирать системы экологической безопасности машиностроительных производств.</p>	<p>ПК-1 - Способен давать качественную и количественную оценку технологичности изделий, определять тип производства для деталей высокой сложности ПК-2 - Способен создавать маршрутно-операционное описание алгоритмов обработки и сборки деталей высокой сложности, выбирать режимы обработки и сборки, рассчитывать технологические размерные связи в процессе обработки и сборки, принимать участие в обосновании технических норм времени ПК-3 - Способен проводить разработку и оформление конструкторско-технологических документов для реализации процесса обработки деталей высокой сложности и сборки изделий</p>	<p>ПС 40.031, ОТФ/ТФ D/03.7</p>
--	---	--	---------------------------------

--	--	--	--

	<p>Производственно-технологический тип:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки машиностроительных изделий; -выбирать материалы, оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки машиностроительных изделий; -эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий; -исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению; -разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования; -выбирать системы экологической безопасности машиностроительных производств. 	<p>ПК-6 - Способен производить необходимые точностные расчёты в процессе выполнения технологических операций механообработки для деталей высокой сложности и сборки изделий, анализировать причины брака и участвовать в его устранении в рамках определённой компетенции</p>	<p>ПС 40.090, ОТФ/ТФ С/01.7</p>
--	--	---	---------------------------------

--	--	--	--

	<p>Научно-исследовательский тип: -разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов и средств машиностроительных производств; -использовать методы анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств; -разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение машиностроительных производств; -разрабатывать методики проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить обзоры и публикации по результатам выполненных исследований; -собирать, обрабатывать, анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, зарубежный и отечественный опыт по направлению исследований; -управлять результатами научно-</p>	<p>ПК-7 - Способен проводить экспериментальные исследования по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и использовать оптимальные режимы обработки для различных материалов с целью сокращения расхода сырья, топлива и энергии</p>	<p>ПС 40.083, ОТФ/ТФ С/03.7</p>
--	---	--	---------------------------------

	<p>исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. -фиксировать и защищать интеллектуальную собственность. информацию, зарубежный и отечественный опыт по направлению исследований; -управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. -фиксировать и защищать интеллектуальную собственность.</p>		
--	--	--	--

	<p>Организационно-управленческий тип:</p> <ul style="list-style-type: none"> -организовывать процесс разработки и производства машиностроительных изделий, и технологических процессов и средств машиностроительных производств; -организовывать работы по проектированию новых машиностроительных производств, модернизировать и автоматизировать действующие; -организовывать работы коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях различных мнений, определять порядок выполнения работ; -оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества изделий машиностроения; -проводить маркетинг и подготовку бизнес-плана выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий; -участвовать в разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии; -участвовать в управлении 	<p>ПК-8 - Способен осуществлять анализ управленческой и производственной деятельности, определять экономические эффекты проектных решений с целью сокращения расхода сырья, материалов, топлива и энергии</p>	<p>ПС 40.031, ОТФ/ТФ D/04.7 D/05.7</p>
--	--	---	--

	<p>программами освоения новых изделий технологий и техники, координировать работы персонала для решения инновационных проблем; -знать профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.</p>		
--	---	--	--

	<p>Производственно-технологический тип: -разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки машиностроительных изделий; -выбирать материалы, оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки машиностроительных изделий; -эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий; -исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению; -разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования; -выбирать системы экологической безопасности машиностроительных производств.</p>	<p>ПК-4 - Способен проектировать, в соответствии с техническими заданиями, средства технологического оснащения операций обработки, сборки и контроля, предусмотренные создаваемой технологией</p>	<p>ПС 40.052, ОТФ/ТФ D/01.7 D/02.7 D/03.7</p>
--	---	---	--

--	--	--	--

	<p>Производственно-технологический тип:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки машиностроительных изделий; -выбирать материалы, оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки машиностроительных изделий; -эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий; -исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению; -разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования; -выбирать системы экологической безопасности машиностроительных производств. 	<p>ПК-5 - Способен разрабатывать управляющие программы для многокоординатных станков с ЧПУ, корректировать их в процессе доработки, моделировать технологические процессы с использованием средств автоматизированного проектирования.</p>	<p>ПС 40.083, ОТФ/ТФ С/02.7</p>
--	--	--	---------------------------------

--	--	--	--

<p>Технология изготовления и сборки агрегатов летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов</p>	<p>Производственно-технологический тип: -разрабатывать эффективные технологии проектирования и изготовления изделий авиационной техники из композитных материалов; -выбирать материалы, оборудование и средства технологического оснащения и автоматизации для реализации технологических процессов изготовления изделий авиационного производства; -эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов и готовых изделий; -исследовать причины появления производственного брака, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению; -разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства авиационной техники, стабильности его функционирования; -выбирать системы экологической безопасности</p>	<p>ПК-9 - Способен создавать директивные технологические процессы для различных этапов производства и агрегатной сборки летательных аппаратов в соответствии с показателями сертификационных норм, и учётом технических требований к конструкционным материалам ПК-11 - Способен разрабатывать мероприятия по применению методов неразрушающего контроля для оценки качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции изделий из полимерных композиционных материалов. ПК-12 - Способен составлять планы работ по технической инспекции оборудования при производстве изделий из полимерных композиционных материалов</p>	<p>ПС 32.015, ОТФ/ТФ В/01.6 В/02.6 С/01.6 С/03.6</p>
---	--	--	--

	авиационных производств.		
--	-----------------------------	--	--

	<p>Производственно-технологический тип:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки авиационных изделий; -выбирать материалы, оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки авиационных изделий; -эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий; -исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению; -разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования; -выбирать системы экологической безопасности авиационных производств. 	<p>ПК-10 - Способен составлять планы размещения и контроля оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, предусмотренных создаваемой технологией для производства изделий из полимерных композиционных материалов</p> <p>ПК-13 - Способен разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ, корректировать их в процессе доработки.</p> <p>ПК-14 - Способен разрабатывать технологические решения в области формообразования изделий из композиционных материалов, интегрированных в производственный процесс</p> <p>ПК-15 - Способен использовать автоматизированные системы для выполнения технических заданий при производстве изделий из композиционных материалов.</p>	<p>ПС 40.167, ОТФ/ТФ D/01.7 D/02.7</p>
--	---	---	--

	<p>Научно-исследовательский тип: -разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов и средств машиностроительных и авиастроительных производств; -использовать методы анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных и авиастроительных производств; -разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение машиностроительных и авиастроительных производств; -разрабатывать методики проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить обзоры и публикации по результатам выполненных исследований; -собирать, обрабатывать, анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию,</p>	<p>ПК-7 - Способен проводить экспериментальные исследования по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и использовать оптимальные режимы обработки для различных материалов с целью сокращения расхода сырья, топлива и энергии</p>	<p>ПС 40.167, ОТФ/ТФ D/03.7</p>
--	--	--	---------------------------------

	зарубежный и отечественный опыт		
--	------------------------------------	--	--

	<p>Организационно-управленческий тип:</p> <ul style="list-style-type: none"> -организовывать процесс проектирования и производства авиационных изделий из композитных материалов, технологических процессов и средств авиационных производств; -организовывать работы по проектированию новых авиационных производств, модернизировать и автоматизировать действующие; -организовывать работы коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях различных мнений, определять порядок выполнения работ; -оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества изделий авиационного производства; -проводить маркетинг и подготовку бизнес-плана выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий; -участвовать в разработке планов и программ организации инновационной 	<p>ПК-8 - Способен осуществлять анализ управленческой и производственной деятельности, определять экономические эффекты проектных решений с целью сокращения расхода сырья, материалов, топлива и энергии</p>	<p>ПС 32.015, ОТФ/ТФ В/03.6 В/04.6</p>
--	--	---	--

	<p>деятельности на предприятии; -участвовать в управлении программами освоения новых изделий технологий и техники, координировать работы персонала для решения инновационных проблем; -знать профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.</p>		
--	--	--	--

<p>Технологическая подготовка и организация производства авиационной техники</p>	<p>Производственно-технологический тип: -разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки изделий летательных аппаратов; -выбирать оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки авиационной техники; -эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий; -исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению; -разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования; -выбирать системы экологической безопасности авиастроительных производств.</p>	<p>ПК-16 - Способен разрабатывать мероприятия по применению методов технического контроля для оценки качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</p>	<p>ПС 32.019, ОТФ/ТФ Е/03.7; G/03.7</p>
--	--	--	---

	<p>Организационно-управленческий тип:</p> <ul style="list-style-type: none"> -организовывать процесс разработки и производства авиационных изделий, технологических процессов и средств в авиастроительном производстве; -организовывать работы по проектированию новых производств летательных аппаратов, модернизировать и автоматизировать действующие; -организовывать работы коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях различных мнений, определять порядок выполнения работ; -оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества изделий авиационной техники; -проводить маркетинг и подготовку бизнес-плана выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в авиационном производстве; -участвовать в разработке планов и программ организации инновационной 	<p>ПК-17 - Способен создавать директивные технологические процессы для различных этапов производства и агрегатной сборки летательных аппаратов в соответствии с показателями сертификационных норм, и учётом технических требований.</p>	<p>ПС 32.019, ОТФ/ТФ F/02.7</p>
--	---	--	---------------------------------

	<p>деятельности на предприятии; -участвовать в управлении программами освоения новых изделий технологий и техники, координировать работы персонала для решения инновационных проблем; -знать профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.</p>		
--	--	--	--

	<p>Производственно-технологический тип:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки изделий летательных аппаратов; -выбирать оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки авиационной техники; -эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий; -исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению; -разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования; -выбирать системы экологической безопасности авиастроительных производств. 	<p>ПК-18 - Способен использовать автоматизированные системы для выполнения технических заданий для производства изделий, составлять планы размещения и контроля оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, предусмотренных создаваемой технологией для производства авиационной техники</p>	<p>ПС 32.019, ОТФ/ТФ Е/02.7</p>
--	---	---	---------------------------------

	<p>Производственно-технологический тип:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки изделий летательных аппаратов; -выбирать оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки авиационной техники; -эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий; -исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению; -разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования; -выбирать системы экологической безопасности авиационных производств. 	<p>ПК-19 - Способен разрабатывать технические решения в области формирования изделий авиационной техники при помощи компьютерного моделирования</p>	<p>ПС 32.019, ОТФ/ТФ G/05.7</p>
--	--	---	---------------------------------

	<p>Производственно-технологический тип:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки изделий летательных аппаратов; -выбирать оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки авиационной техники; -эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий; -исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению; -разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования; -выбирать системы экологической безопасности авиационных производств. 	<p>ПК-20 - Способен проектировать по техническим заданиям средства технологического оснащения авиационного производства.</p>	<p>ПС 32.019, ОТФ/ТФ G/01.7</p>
--	--	--	---------------------------------

	<p>Производственно-технологический тип:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать эффективные технологии изготовления и сборки изделий летательных аппаратов; -выбирать оборудование и средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации технологических процессов изготовления и сборки авиационной техники; -эффективно осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий; -исследовать причины появления брака в производстве, разрабатывать мероприятия по его исправлению и устранению; -разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования; -выбирать системы экологической безопасности авиационных производств. 	<p>ПК-21 - Способен управлять жизненным циклом изделий авиационного производства</p>	<p>ПС 32.019, ОТФ/ТФ Е/01.7</p>
--	--	--	---------------------------------

	<p>Научно-исследовательский тип: -разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов и средств авиационных производств; -использовать методы анализа, синтеза и оптимизации процессов производств летательных аппаратов; -разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение авиационных производств; -разрабатывать методики проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить обзоры и публикации по результатам выполненных исследований; -собирать, обрабатывать, анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, зарубежный и отечественный опыт по направлению исследований; -управлять результатами</p>	<p>ПК-22 - Способен проводить работы по выбору основных параметров и характеристик агрегатов летательных аппаратов и их систем</p>	<p>ПС 32.019, ОТФ/ТФ F/01.7</p>
--	--	--	---------------------------------

	научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. -фиксировать и защищать интеллектуальную собственность. информацию, зарубежный и отечественный опыт по направлению исследований; -управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. -фиксировать и защищать интеллектуальную собственность.		
--	---	--	--

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 15.04.05/33.03 Технология машиностроения

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
Блок 1	«Дисциплины (модули)»	75
	Модули обязательной части	48
	Модули части, формируемые участниками образовательных отношений	27

Блок 2	Практика	36
	Производственная практика	36
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	9
Блок 4	Факультативы	не менее 3 з.е.
Объем образовательной программы:		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 **«15.04.05/33.03 Технология машиностроения»** соответствуют СУОС УрФУ в области образования **02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы **«15.04.05/33.03 Технология машиностроения»**

– 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
15.04.05/33.03 Технология машиностроения**

№ 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	32.015	Инженер-технолог по производству изделий авиационной техники из полимерных композиционных материалов	418н 10.05.2017	46896 31.05.2017
2	40.031	Специалист по технологиям материалобработываю- щего производства Специалист по технологиям механообработывающе- го производства в машиностроении	435н 29.06.2021 274н 13.03.2017	64368 23.07.2021 46666 10.05.2017
3	40.052	Специалист по проектированию оснастки и специального инструмента Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства	437н 29.06.2021 271н 13.03.2017	64369 23.07.2021 46667 10.05.2017
4	40.083	Специалист по компьютерному проектированию технологических	478н 03.07.2019 478н 03.07.2019	55441 29.07.2019 55441 29.07.2019

		процессов Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов		
5	40.090	Специалист по качеству механосборочного производства (Специалист по контролю качества механосборочного производства)	497н 15.07.2019 497н 15.07.2019	55524 08.08.2019 55524 08.08.2019
6	40.167	Техник по композитным материалам	376н 08.06.2021	64208 09.07.2021

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.