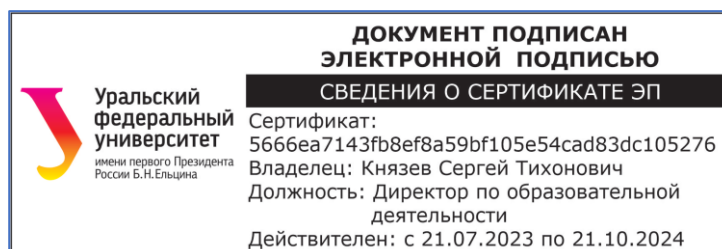


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной деятельности
_____ С.Т. Князев
«16» января 2024 г.



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Цифровая инженерия перспективных материалов

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Цифровая инженерия перспективных материалов	Код ОП 22.03.01/33.02
Направление подготовки Материаловедение и технологии материалов	Код направления и уровня подготовки 22.03.01
Уровень подготовки Высшее образование - бакалавриат	
Квалификация, присваиваемая выпускнику Бакалавр	
СУОС УрФУ в области образования 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	Утвержден приказом ректора УрФУ № 1069/03 от 28.12.2018; № 832/03 от 13.10.2020; № 133/03 от 08.02.2021; № 324/03 от 12.04.2021; № 417/03 от 02.05.2023

Версия 1

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

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Коэмец Ольга Аркадьевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Кафедра термообработки и физики металлов

Руководитель ОП

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Коэмец Ольга Аркадьевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Кафедра термообработки и физики металлов

Согласовано:

Учебный отдел

Р.Х. Токарева

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

Термины и определения

Вид профессиональной деятельности (ВПД) –

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

Зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы.

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

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

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

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

Объект профессиональной деятельности – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности.

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

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

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

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

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

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

Под профессиональной задачей понимается цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности.

Решение профессиональных задач – деятельность будущего специалиста по активизации приобретенных знаний, умений и опыта для достижения цели в заданных условиях профессиональной деятельности.

Формулирование профессиональных задач: состав, содержание и последовательность профессиональных задач в совокупности должны охватывать все основные действия, входящие в профессиональную деятельность. Совокупность профессиональных задач должна образовать «ядро» содержания профессиональной подготовки, а этапы становления профессиональной компетентности определить логику содержания.

Отличие процесса решения профессиональной задачи от выполнения практической работы:

в ходе выполнения практической работы студент приобретает определенный навык операционных составляющих профессиональной деятельности.

В ходе решения профессиональной задачи студент демонстрирует профессиональные компетенции и показывает уровень сформированных профессиональных коммуникативных умений. Поэтому к профессиональной задаче целесообразно прилагать набор заданий, выполнение которых выявляли бы знание способов и условий деятельности, а также усвоение знаний о предметах и средствах труда.

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

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

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

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

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

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

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

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

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата 22.03.01/33.02 Цифровая инженерия перспективных материалов 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

Развитие человечества в XXI веке сопровождается достижением высокого уровня развития науки и техники, раскрытием принципиально новых возможностей в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Экономисты и социологи именуют наше столетие - веком четвертой промышленной революции. Физики - веком познания основ мироздания и освоения глубокого космоса. Биологи и генетики – веком геномной инженерии. Химики - веком синтетических материалов. Произошел резкий, качественный скачок в развитии техники и технологий, который подвел человечество к новому историческому этапу. Революционная форма научно-технического прогресса означает переход к технике и технологиям, построенным на принципиально новых научных идеях, в том числе междисциплинарных.

Современное материаловедение представляет собой высокотехнологическую сферу деятельности, входит в перечень приоритетных направлений во всех развитых странах мира и является одной из наиболее востребованных рынком областей знаний. Выпускники по образовательной программе «Цифровая инженерия перспективных материалов» способны легко адаптироваться в различных сферах деятельности, связанной с исследованием и разработкой материалов широкого спектра назначения от функциональных до биосовместимых, а также технологических процессов производства, обработки и переработки новых материалов. Важность развития IT-сферы подчеркивается тем, что Россия намерена в ближайшее время и на перспективукратно увеличить выпуск специалистов в цифровой экономике и обеспечить всеобщую цифровую грамотность, что потребует модернизации сферы образования, в том числе системы высшего образования. Особое значение уделяется подготовке специалистов с компетенциями в области цифровой инженерии для отраслей металлургии и машиностроения.

Кафедра Термообработки и физики металлов Уральского федерального университета одной из первых в России в 1995 году открыла прием по профилю «Материаловедение и технология новых материалов». Программа «Цифровая инженерия перспективных материалов» является модернизированной на основе ранее существовавших на кафедре с учетом современных требований науки и промышленности.

К подготовке бакалавров по образовательной программе в области цифровой инженерии привлекаются лучшие преподаватели из числа профессорско-преподавательского состава УрФУ. По оснащенности учебных занятий современным научно-исследовательским оборудованием и программным обеспечением в области материаловедения, презентационным оборудованием кафедра занимает одно из первых мест в России.

Студенты изучают основные классы современных конструкционных и функциональных неорганических, органических и гибридных материалов; композитов, пленок и покрытий; наноматериалов; а также технологии их получения, современной диагностики и метрологии, что позволит им в дальнейшем осуществлять свою деятельность в областях сертификации материалов и изделий, технологических процессов получения, обработки и переработки, метрологии.

Профиль подготовки бакалавров соответствует особенностям экономики Уральского региона. Наши выпускники–материаловеды работают на ведущих предприятиях Свердловской области:

ОАО «Корпорация ВСМПО АВИСМА», ОАО «Верх-Исетский металлургический завод», ЗАО «Уралмаш», ОАО «НТМК», ОАО «Металлургический завод им. А.К. Серова», ОАО «Уралхиммаш», ЗАО «Уральский турбинный завод», ООО «Уральские локомотивы», ФГУП «Уралтрансмаш», ОАО «УТЗ «Уралтрубпром», ОАО «ПНТЗ», ОАО «Уральская горно-металлургическая компания», ОАО «Уралэлектромедь», ОАО «КУМЗ», ОАО «Северский трубный завод», ОАО «Синарский трубный завод», ООО «НПП«ТСП», ОАО «РосНИТИ», академических институтах УрО РАН.

Выпускники имеют возможность продолжить свое образования в магистратуре по направлению 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, а в дальнейшем - в аспирантуре.

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

Обучение по программе бакалавриата может осуществляться в очной форме.

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

- очная форма обучения 4 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

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

1.5. Объем программы бакалавриата для всех форм обучения составляет 240 зачетных единиц (далее з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану. Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.6. Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

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

Наименование 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>Материаловедение и технологии новых материалов</p>	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.136 - Создание интегрированных технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов и управление ими</p>	<p>40.136 - Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов</p>	<p>ПС 40.136 А/01.6, А/02.6, А/03.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • технологические процессы и оборудование; • материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели; • процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций в материаловедении; 	<p>Технологический тип задач профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ, разработка и осуществление технологических процессов получения и обработки материалов; - разработка предложений по совершенствованию технологических процессов;
	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.010 - Технический контроль качества продукции</p>	<p>40.010 - Специалист по техническому контролю качества продукции</p>	<p>ПС 40.010 В/01.5, В/02.5, В/03.5, В/04.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели; • процессы и устройства для обеспечения энерго- и 	<p>Технологический тип задач профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ результатов контроля поступающих материалов, сырья, изделий на

				ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций в материаловедении;	соответствие требованиям нормативной документации; - проведение выборочного инспекционного контроля качества продукции; - внедрение новых методик технического контроля качества.
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.086 - Обеспечение внедрения новой техники и технологий в термическом производстве	40.086 - Специалист по внедрению новой техники и технологий в термическом производстве	ПС 40.086 А/01.5, А/02.5, А/03.5	- несложное оборудование и технологические процессы термической обработки; - методики проведения испытаний;	Технологический тип задач профессиональной деятельности Профессиональные задачи - оценка экономических характеристики термического оборудования; - разработка технического задания на проектирование нового оборудования; - разработка методик проведения испытаний свойств изделий;	

					- проведение контроля и наладки оборудования
	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.136 - Создание интегрированных технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов и управление ими	40.136 - Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов	ПС 40.136 А/03.6	технологические процессы; • материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация; • процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций в материаловедении	Технологический тип задач профессиональной деятельности Профессиональные задачи - осуществление технологических процессов
	Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности	Отсутствует	Отсутствует	Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования	Деятельность в разных направлениях и областях наук
Инженерия материалов	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-	40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	ПС 40.011 А/01.5, А/03.5	- методики проведения испытаний; - материалы, методы,	Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности

конструкторских разработок				Профессиональные задачи - сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований - подготовка информационных обзоров - внедрение результатов исследований
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	ПС 40.011 А/02.5	- материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, математические модели;	Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности Профессиональные задачи – проведение экспериментов - составление отчетов по результатам проведенных экспериментов.
Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности	Отсутствует	Отсутствует	Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования	Деятельность в разных направлениях и областях наук

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы бакалавриата 22.03.01/33.02 Цифровая инженерия перспективных материалов у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции (табл. 2):

Таблица 2.

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

	поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
--	---

Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):

Таблица 3.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника образовательной программы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-3 - Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
Создание и модернизация технических объектов и технологий	ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации
Эксплуатация технических объектов и технологических процессов	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности

Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы (табл. 4):

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

Таблица 4.

Наименование 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
Материаловедение и технологии новых материалов	<p>Технологический тип задач профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи - анализ, разработка и осуществление технологических процессов получения и обработки материалов; - разработка предложений по совершенствованию технологических процессов;</p>	<p>ПК-1 - Способен проектировать инновационные технологические процессы получения и обработки материалов с использованием цифровых методов для достижения требуемого комплекса свойств.</p>	<p>ПС 40.136, ОТФ/ТФ ПС 40.136 А/01.6, А/02.6, А/03.5</p>
	<p>Технологический тип задач профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи - анализ результатов контроля поступающих материалов, сырья, изделий на соответствие требованиям нормативной документации; - проведение выборочного инспекционного контроля качества продукции; - внедрение новых методик</p>	<p>ПК-3 - Способен проводить анализ условий эксплуатации изделий с применением цифровых методов и на этой основе осуществлять выбор материалов и управлять качеством готового продукта</p>	<p>ПС 40.010, ОТФ/ТФ ПС 40.010 В/01.5, В/02.5, В/03.5, В/04.5</p>

	технического контроля качества.		
	<p>Технологический тип задач профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка экономических характеристики термического оборудования; - разработка технического задания на проектирование нового оборудования; - разработка методик проведения испытаний свойств изделий; - проведение контроля и наладки оборудования 	<p>ПК-1 - Способен проектировать инновационные технологические процессы получения и обработки материалов с использованием цифровых методов для достижения требуемого комплекса свойств.</p>	<p>ПС 40.086, ОТФ/ТФ ПС 40.086 А/01.5, А/02.5, А/03.5</p>
	<p>Технологический тип задач профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление технологических процессов 	<p>ПК-2 - Способен осуществлять технологические процессы производства с учетом экологических и экономических факторов.</p>	<p>ПС 40.136, ОТФ/ТФ ПС 40.136 А/03.6</p>
	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p>	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной</p>	<p>Отсутствует</p>

		<p>деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-ДК - Способность решать профессиональные задачи и выполнять трудовую деятельность в определенной профессиональной области в целях расширения профессиональной и социальной мобильности в условиях быстрых изменений на рынке труда, социальной, экономической и геополитической ситуации</p>	
Инженерия материалов	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований - подготовка информационных обзоров - внедрение результатов исследований 	<p>ПК-4 - Способен создавать материалы с заданными свойствами, опираясь на результаты экспериментальных исследований, проводимых с использованием компьютерных методов анализа.</p>	<p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ ПС 40.011 А/01.5, А/03.5</p>
	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи</p>	<p>ПК-5 - Способен осуществлять моделирование физических процессов материаловедения</p>	<p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ ПС 40.011 А/02.5</p>

	<p>– проведение экспериментов - составление отчетов по результатам проведенных экспериментов</p>		
	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p>	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук ПК-ДК - Способность решать профессиональные задачи и выполнять трудовую деятельность в определенной профессиональной области в целях расширения профессиональной и социальной мобильности в условиях быстрых изменений на рынке труда, социальной, экономической и геополитической ситуации</p>	<p>Отсутствует</p>

4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

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

Структура образовательной программы является основой для разработки учебного плана.

Таблица 5.

Модульная структура образовательной программы 22.03.01/33.02 Цифровая инженерия перспективных материалов

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
Блок 1	«Дисциплины (модули)»	211
	Модули обязательной части	168
	Модули части, формируемые участниками образовательных отношений	43
Блок 2	Практика	20
	Производственная практика	8
	Учебная практика	12
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	7
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	2
Блок 4	Факультативы	не менее 3 з.е.
Объем образовательной программы:		240

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

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

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

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата «22.03.01/33.02 Цифровая инженерия перспективных материалов»

соответствуют СУОС УрФУ в области образования **02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы «**22.03.01/33.02 Цифровая инженерия перспективных материалов**»

– 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
22.03.01/33.02 Цифровая инженерия перспективных материалов**

№ 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	40.010	Специалист по техническому контролю качества продукции	480н 15.07.2021 292н 21.03.2017	64684 18.08.2021 46271 06.04.2017
2	40.011	Специалист по научно- исследовательским и опытно- конструкторским разработкам	727н 12.12.2016 727н 12.12.2016	45230 13.01.2017 45230 13.01.2017
3	40.086	Специалист по внедрению новой техники и технологий в термическом производстве	389н 27.04.2023	73599 29.05.2023
4	40.136	Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов	1153н 25.12.2015 477н 03.07.2019	40862 28.01.2016 55438 29.07.2019

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.