

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

«19 сентября» 2020 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Металлургия титана

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Металлургия титана	Код ОП 22.03.02/33.03
Направление подготовки Металлургия	Код направления и уровня подготовки 22.03.02
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 № 832/03 от 13.10.2020

Екатеринбург, 2020

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

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гилева Лариса Юрьевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Кафедра металлургии железа и сплавов
2	Козмец Ольга Аркадьевна		Доцент	Кафедра термообработки и физики металлов
3	Шварц Данил Леонидович	доктор технических наук, профессор	Заведующий кафедрой	Кафедра обработки металлов давлением

Руководитель ОП

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Шварц Данил Леонидович	доктор технических наук, профессор	Заведующий кафедрой	Кафедра обработки металлов давлением

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 22.03.02/33.03 *Металлургия титана* разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ».

Основная образовательная программа реализуется в филиале Уральского федерального университета г. Верхняя Салда.

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

1.2. Назначение и особенность образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа «Металлургия титана» разработана по заказу и совместно с Публичным акционерным обществом «Корпорация «ВСМПО-АВИСМА».

Основная профессиональная образовательная программа «Металлургия титана» направлена на подготовку инженерно-технических работников уровня среднего звена управления (мастер, инженер-технолог), способных организовать деятельность производственных подразделений металлургических предприятий.

Программа включает в себя три образовательные траектории, которые охватывают все металлургические производства предприятия заказчика.

Траектория «Металлургия легких цветных металлов, в т.ч. титана и его сплавов». Выбирая эту траекторию, изучая теорию металлургических систем и процессов, эксплуатацию печей и агрегатов металлургического производства, электрометаллургию студенты готовятся связать свою профессиональную деятельность с процессами производства легких цветных металлов. При этом основной упор сделан на производство титана и сплавов на его основе.

Траектория «Обработка давлением легких цветных металлов, в т.ч. титана и его сплавов». При выборе этой траектории студенты изучают теорию, оборудование и технологии всех процессов обработки давлением реализующихся в «Корпорация «ВСМПО-АВИСМА». Рассматриваются процессы сортовой, листовой и винтовой прокатки,ковки, горячей объемной и листовой штамповки, прессования и производство холоднодеформированных труб. При изучении указанных процессов делается акцент на особенности производства изделий и полуфабрикатов из титана и сплавов на его основе. Кроме этого студенты знакомятся с компьютерным моделированием и получают первичные навыки создания цифровых двойников рассматриваемых процессов.

Траектория «Металловедение и термическая обработка легких цветных металлов». Подразумевает подготовку специалистов-металловедов для исследовательских лабораторий металлургических предприятий, а также инженеров-технологов термических отделений. Подготовка по этой траектории отличается глубоким изучением современных материалов и методов их исследования. Обучающиеся получают необходимые знания и первичные навыки в области моделирования и оптимизации материалов и технологических процессов термической обработки.

Программа, в целом, ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в прорывном развитии классических металлургических производств, на освоение новой техники, внедрения новых технологий, изменение культуры производства, следование основным направлениям развития четвертой промышленной революции.

Особенностью программы является выраженная практико-ориентированность процесса обучения. Увеличенный до 30 з.е. объем производственных практик, перенос части образовательного процесса на территорию предприятия-партнера дает возможность обучающимся последовательно

овладеть необходимым уровнем квалификации, начиная с рабочих профессий, обеспечивает включение выпускников в производственный процесс без дополнительного переобучения.

Вместе с тем, программа предполагает фундаментальную подготовку по естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам достаточную для продолжения обучения по программам инженерной магистратуры.

Приоритет активных методов обучения и включение в программу междисциплинарных проектов обеспечивает формирование у обучающихся, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в команде и необходимых лидерских качеств.

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

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

Обучение по программе бакалавриата может осуществляться в очной, очно-заочной, заочной формах.

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

- заочная форма обучения 5 лет;
- заочная форма обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) 3 года 6 мес.;
- очная форма обучения 4 года;
- очно-заочная форма обучения 5 лет;
- 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>Обработка давлением легких цветных металлов, в т.ч. титана и его сплавов</p>	<p>27 - Металлургическое производство 27.035 - Организация производства горячекатаного проката</p>	<p>27.035 - Специалист по производству горячекатаного проката</p>	<p>ПС 27.035 В/01.6, С/01.6</p>	<p><input type="checkbox"/> технологические процессы и оборудование для обработки металлов давлением; <input type="checkbox"/> процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций по обработке металлов давлением; <input type="checkbox"/> техническая и нормативная документация, система менеджмента качества при выпуске продукции методами обработки металлов давлением <input type="checkbox"/> организация процессов обработки металлов давлением и выпуска продукции</p>	<p>Технологический тип Профессиональные задачи - управление ресурсами производства; - управление качеством продукции, получаемой методами обработки металлов давлением; - анализ и разработка технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение; - предложения по совершенствованию технологических процессов обработки металлов давлением</p>
	<p>27 - Металлургическое производство 27.036 - Организация производства холоднокатаного листа</p>	<p>27.036 - Специалист по производству холоднокатаного листа</p>	<p>ПС 27.036 С/01.6, Е/01.6</p>	<p><input type="checkbox"/> технологические процессы и оборудование для обработки металлов давлением; <input type="checkbox"/> процессы и устройства для</p>	<p>Технологический тип Профессиональные задачи - управление ресурсами производства;</p>

				<p>обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций по обработке металлов давлением;</p> <p><input type="checkbox"/> техническая и нормативная документация, система менеджмента качества при выпуске продукции методами обработки металлов давлением</p> <p><input type="checkbox"/> организация процессов обработки металлов давлением и выпуска продукции</p>	<p>- управление качеством продукции, получаемой методами обработки металлов давлением;</p> <p>- анализ и разработка технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение;</p> <p>- предложения по совершенствованию технологических процессов обработки металлов давлением</p>
	<p>27 - Металлургическое производство 27.055 - Организация технологических процессов производства холоднокатанных, холоднодеформированных, холодноотянутых бесшовных стальных труб</p>	<p>27.055 - Специалист по производству холоднокатанных труб</p>	<p>ПС 27.055 А/01.6, В/01.6, F/01.6</p>	<p><input type="checkbox"/> технологические процессы и оборудование для обработки металлов давлением;</p> <p><input type="checkbox"/> процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций по</p>	<p>Технологический тип Профессиональные задачи</p> <p>- управление ресурсами производства;</p> <p>- управление качеством продукции, получаемой методами обработки металлов давлением;</p> <p>- анализ и разработка</p>

				<p>обработке металлов давлением;</p> <p><input type="checkbox"/> техническая и нормативная документация, система менеджмента качества при выпуске продукции методами обработки металлов давлением</p> <p><input type="checkbox"/> организация процессов обработки металлов давлением и выпуска продукции</p>	<p>технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение;</p> <p>- предложения по совершенствованию технологических процессов обработки металлов давлением</p>
<p>27 - Металлургическое производство 27.078 - Организация производства проката цветных металлов и сплавов</p>	<p>27.078 - Специалист по производству проката цветных металлов</p>	<p>ПС 27.078 А/01.6, В/01.6</p>	<p><input type="checkbox"/> технологические процессы и оборудование для обработки металлов давлением;</p> <p><input type="checkbox"/> процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций по обработке металлов давлением;</p> <p><input type="checkbox"/> техническая и нормативная документация, система менеджмента качества при выпуске</p>	<p>Технологический тип Профессиональные задачи</p> <p>- управление ресурсами производства;</p> <p>- управление качеством продукции, получаемой методами обработки металлов давлением;</p> <p>- анализ и разработка технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение;</p> <p>- предложения по совершенствованию технологических</p>	

				<p>продукции методами обработки металлов давлением</p> <p><input type="checkbox"/> организация процессов обработки металлов давлением и выпуска продукции</p>	<p>процессов обработки металлов давлением</p>
<p>27 - Металлургическое производство 27.104 - Анализ и совершенствование технологии в трубном производстве</p>	<p>27.104 - Специалист по анализу и совершенствованию технологии в трубном производстве</p>	<p>ПС 27.104, А/01.6, В/03.6, В/04.6, С/01.6</p>	<p><input type="checkbox"/> материалы, методы, приборы, установки, математические модели; научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области обработки металлов давлением</p>	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи – выполнение исследований материалов и процессов обработки металлов давлением и составление отчетов по выполненным исследованиям; – планирование программ научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области обработки металлов давлением; – поиск, анализ, синтез и представление информации по материалам и процессам</p>	

	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок</p>	<p>40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p>	<p>ПС 40.011 А/01.5, А/02.5, А/03.5</p>	<p><input type="checkbox"/> материалы, методы, приборы, установки, математические модели; <input type="checkbox"/> научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области обработки металлов давлением</p>	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи - выполнение исследований материалов и процессов обработки металлов давлением и составление отчетов по выполненным исследованиям; -поиск, анализ, синтез и представление информации по материалам и процессам;</p>
	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.072 - Наладка, регулировка и испытания технологического оборудования кузнечного производства</p>	<p>40.072 - Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования кузнечного производства</p>	<p>ПС 40.072 А/02.5, А/03.5</p>	<p><input type="checkbox"/> технологические процессы и оборудование для обработки металлов давлением; <input type="checkbox"/> процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций по</p>	<p>Технологический тип Профессиональные задачи - управление ресурсами производства; - управление качеством продукции, получаемой методами обработки металлов давлением; - анализ и разработка</p>

				<p>обработке металлов давлением;</p> <p><input type="checkbox"/> техническая и нормативная документация, система менеджмента качества при выпуске продукции методами обработки металлов давлением</p>	<p>технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение;</p> <p>- предложения по совершенствованию технологических процессов обработки металлов давлением</p>
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности	40.074 - Специалист по внедрению новых техники и технологий кузнечного производства	ПС 40.074 А/02.5, А/03.5	<p><input type="checkbox"/> технологические процессы и оборудование для обработки металлов давлением;</p> <p><input type="checkbox"/> процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций по обработке металлов давлением;</p> <p><input type="checkbox"/> техническая и нормативная документация, система менеджмента качества при выпуске продукции методами обработки металлов давлением</p>	<p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <p>- управление ресурсами производства;</p> <p>- управление качеством продукции, получаемой методами обработки металлов давлением;</p> <p>- анализ и разработка технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение;</p> <p>- предложения по совершенствованию технологических процессов обработки металлов давлением</p>	
40.074 - Внедрение новой техники и технологии в кузнечном производстве					

	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.088 - Инструментальное обеспечение кузнечного производства</p>	<p>40.088 - Специалист по инструментальному обеспечению кузнечного производства</p>	<p>ПС 40.088 А/02.5, А/03.5</p>	<p><input type="checkbox"/> технологические процессы и оборудование для обработки металлов давлением; <input type="checkbox"/> процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций по обработке металлов давлением; <input type="checkbox"/> техническая и нормативная документация, система менеджмента качества при выпуске продукции методами обработки металлов давлением</p>	<p>Технологический тип Профессиональные задачи - управление ресурсами производства; - управление качеством продукции, получаемой методами обработки металлов давлением; - анализ и разработка технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение; - предложения по совершенствованию технологических процессов обработки металлов давлением</p>
	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.099 - Изготовление продукции кузнечного производства</p>	<p>40.099 - Специалист по контролю качества кузнечного производства</p>	<p>ПС 40.099 А/02.5, А/03.5, А/04.5, А/05.5</p>	<p><input type="checkbox"/> технологические процессы и оборудование для обработки металлов давлением; <input type="checkbox"/> процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при</p>	<p>Технологический тип Профессиональные задачи - управление ресурсами производства; - управление качеством продукции, получаемой</p>

				<p>осуществлении технологических операций по обработке металлов давлением;</p> <p><input type="checkbox"/> техническая и нормативная документация, система менеджмента качества при выпуске продукции методами обработки металлов давлением</p>	<p>методами обработки металлов давлением;</p> <p>- анализ и разработка технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение;</p> <p>- предложения по совершенствованию технологических процессов обработки металлов давлением</p>
	<p>Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Отсутствует</p>	<p>Отсутствует</p>	<p>Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования</p>	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p>
<p>Металловедение и термическая обработка легких цветных металлов</p>	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности</p> <p>40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок</p>	<p>40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p>	<p>ПС 40.011 А/01.5, А/02.5, А/03.5</p>	<p><input type="checkbox"/> научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области металловедения и термической обработки металлов и сплавов по отдельным разделам темы</p>	<p>Научно-исследовательский тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <p>– выполнение исследований металлов и сплавов и процессов термообработки металлов и сплавов;</p> <p>– поиск, анализ, синтез и представление</p>

					информации по материалам и процессам
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.068 - Техническое обслуживание термического оборудования	40.068 - Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования термического производства	ПС 40.068 A/01.5, A/02.5, A/04.5, B/02.6, B/04.6	A/01.5, A/03.5, B/01.6, B/03.6,	<input type="checkbox"/> технологические процессы и оборудование для термической обработки металлов; <input type="checkbox"/> материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели; <input type="checkbox"/> процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций по термической обработке металлов и сплавов	Технологический тип Профессиональные задачи - осуществление выбора, наладки и эксплуатации оборудования необходимого для реализации процессов термической обработки металлов; - осуществление технологических процессов термообработки обработки металлов и сплавов - управление качеством продукции, получаемой методами термообработки
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.079 - Повышение производительности и	40.079 - Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов	ПС 40.079 A/01.5, A/02.5, A/04.5, B/01.6, B/03.6, B/04.6	A/01.5, A/03.5, B/02.6,	<input type="checkbox"/> технологические процессы и оборудование для термической обработки металлов;	Технологический тип Профессиональные задачи

	<p>безопасности труда; облегчение условий труда в термическом производстве за счет автоматизации и механизации технологических процессов</p>	<p>термического производства</p>		<p><input type="checkbox"/> материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели;</p> <p><input type="checkbox"/> процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций по термической обработке металлов и сплавов</p>	<p>- осуществление выбора, наладки и эксплуатации оборудования необходимого для реализации процессов термической обработки металлов;</p> <p>- осуществление технологических процессов термообработки обработки металлов и сплавов</p> <p>- управление качеством продукции, получаемой методами термообработки</p>
	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.080 - Эксплуатация технологических комплексов термического производства</p>	<p>40.080 - Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов термического производства</p>	<p>ПС 40.080 А/01.6, А/02.6, А/03.6</p>	<p><input type="checkbox"/> технологические процессы и оборудование для термической обработки металлов;</p> <p><input type="checkbox"/> материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели;</p>	<p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <p>- осуществление выбора, наладки и эксплуатации оборудования необходимого для реализации процессов термической обработки металлов;</p> <p>- осуществление</p>

				<input type="checkbox"/> процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций по термической обработке металлов и сплавов	технологических процессов термообработки металлов и сплавов - управление качеством продукции, получаемой методами термообработки
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.085 - Термическая обработка	40.085 - Специалист по контролю качества термического производства	ПС 40.085 А/01.5, А/02.5, А/03.5, А/04.5, А/05.5	<input type="checkbox"/> технологические процессы и оборудование для термической обработки металлов; <input type="checkbox"/> материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели; <input type="checkbox"/> процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций по	Технологический тип Профессиональные задачи - осуществление выбора, наладки и эксплуатации оборудования необходимого для реализации процессов термической обработки металлов; - осуществление технологических процессов термообработки металлов и сплавов - управление качеством продукции, получаемой	

				термической обработке металлов и сплавов	методами термообработки
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	<input type="checkbox"/> технологические процессы и оборудование для термической обработки металлов; <input type="checkbox"/> материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели; <input type="checkbox"/> процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций по термической обработке металлов и сплавов	<input type="checkbox"/> технологические процессы и оборудование для термической обработки металлов; <input type="checkbox"/> материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели; <input type="checkbox"/> процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций по термической обработке металлов и сплавов	Технологический тип Профессиональные задачи - осуществление выбора, наладки и эксплуатации оборудования необходимого для реализации процессов термической обработки металлов; - осуществление технологических процессов термообработки обработки металлов и сплавов - управление качеством продукции, получаемой методами термообработки
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.087 - Инструментальное	40.087 - Специалист по инструментальному обеспечению	ПС 40.087 А/01.5, А/02.5, А/03.5, А/04.5	<input type="checkbox"/> технологические процессы и оборудование для термической обработки металлов;	<input type="checkbox"/> технологические процессы и оборудование для термической обработки металлов;	Технологический тип Профессиональные задачи

	<p>обеспечение термического производства</p>	<p>термического производства</p>		<p>□ 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 по термической обработке металлов и сплавов</p>	<p>- осуществление выбора, наладки и эксплуатации оборудования необходимого для реализации процессов термической обработки металлов; - осуществление технологических процессов термообработки обработки металлов и сплавов - управление качеством продукции, получаемой методами термообработки</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</p>	<p>– научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области термической обработки легких металлов и сплавов на их основе; – проекты, материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная</p>	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи – выполнение исследований процессов в области термической обработки легких металлов и сплавов на их основе;</p>

				<p>документация, система менеджмента качества, математические модели;</p> <p>– прогрессивная техника и технологии в области термической обработки легких металлов и сплавов на их основе.</p>	<p>– проведение научно-исследовательских работ в области термической обработки легких металлов и сплавов на их основе;</p> <p>– разработка моделей и методик исследования процессов термической обработки легких металлов и сплавов на их основе.</p>
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.010 - Технический контроль качества продукции	40.010 - Специалист по техническому контролю качества продукции	ПС 40.010 А/01.5, А/02.5, А/03.5, А/04.5	<p><input type="checkbox"/> технологические процессы и оборудование для термической обработки металлов;</p> <p><input type="checkbox"/> материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели;</p> <p><input type="checkbox"/> процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей</p>	<p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <p>- осуществление выбора, наладки и эксплуатации оборудования необходимого для реализации процессов термической обработки металлов;</p> <p>- осуществление технологических процессов термообработки металлов и сплавов</p>	

				среды при осуществлении технологических операций по термической обработке металлов и сплавов	- управление качеством продукции, получаемой методами термообработки
	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
Металлургия легких цветных металлов, в т.ч. титана и его сплавов	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/01.6	– научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области получения легких цветных металлов; – проекты, материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели; прогрессивная техника и технологии в области получения	Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи – выполнение исследований процессов в области получения легких цветных металлов. – проведение научно-исследовательских работ в области получения легких цветных металлов. разработка моделей и методик исследования процессов получения

				легких цветных металлов.	легких цветных металлов
	Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности	Отсутствует	Отсутствует	Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования	Деятельность в разных направлениях и областях наук
	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.136 - 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 и оборудование для получения легких цветных металлов; – проекты, материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели; – прогрессивная техника и технологии в области получения легких цветных металлов.	Технологический тип Профессиональные задачи - анализ и разработка технологических процессов производства легких цветных металлов и их сопровождение; - предложения по совершенствованию технологических процессов производства цветных металлов; - управление ресурсами производства; - управление качеством продукции.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы бакалавриата 22.03.02/33.03 Metallurgy титана 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
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 управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития 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, обработку, передачу и хранение информации в цифровой форме с использованием современных технических средств, коммуникационных сервисов и профессиональных баз данных с учетом требований информационной безопасности в рамках действующего законодательства
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 нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):

Таблица 3.

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

Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы (табл. 4):

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

Таблица 4.

Наименование 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>Обработка давлением легких цветных металлов, в т.ч. титана и его сплавов</p>	<p>Технологический тип Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - управление ресурсами производства; - управление качеством продукции, получаемой методами обработки металлов давлением; - анализ и разработка технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение; - предложения по совершенствованию технологических процессов обработки металлов давлением 	<p>ПК-2 - Способен определять мероприятия необходимые для выполнения основных и вспомогательных операций по производству изделий из легких металлов и их сплавов методами обработки давлением</p> <p>ПК-4 - Способен разрабатывать технологические процессы по обработке легких металлов и их сплавов давлением и осуществлять контроль их выполнения</p> <p>ПК-6 - Способен осуществлять и обосновывать выбор оборудования для реализации технологических процессов по обработке легких металлов и их сплавов давлением, осуществлять его эксплуатацию</p> <p>ПК-7 - Способен выявлять причины и разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению брака изделий, получаемых методами обработки металлов давлением</p>	<p>ПС 27.035, ОТФ/ТФ ПС 27.035 В/01.6, С/01.6</p>

	<p>Технологический тип Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - управление ресурсами производства; - управление качеством продукции, получаемой методами обработки металлов давлением; - анализ и разработка технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение; - предложения по совершенствованию технологических процессов обработки металлов давлением 	<p>ПК-2 - Способен определять мероприятия необходимые для выполнения основных и вспомогательных операций по производству изделий из легких металлов и их сплавов методами обработки давлением ПК-4 - Способен разрабатывать технологические процессы по обработке легких металлов и их сплавов давлением и осуществлять контроль их выполнения ПК-6 - Способен осуществлять и обосновывать выбор оборудования для реализации технологических процессов по обработке легких металлов и их сплавов давлением, осуществлять его эксплуатацию ПК-7 - Способен выявлять причины и разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению брака изделий, получаемых методами обработки металлов давлением</p>	<p>ПС 27.036, ОТФ/ТФ ПС 27.036 С/01.6, Е/01.6</p>
	<p>Технологический тип Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - управление ресурсами производства; - управление качеством продукции, получаемой 	<p>ПК-2 - Способен определять мероприятия необходимые для выполнения основных и вспомогательных операций по производству изделий из легких металлов и их сплавов методами обработки давлением</p>	<p>ПС 27.055, ОТФ/ТФ ПС 27.055 А/01.6, В/01.6, F/01.6</p>

	<p>методами обработки металлов давлением; - анализ и разработка технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение; - предложения по совершенствованию технологических процессов обработки металлов давлением</p>	<p>ПК-4 - Способен разрабатывать технологические процессы по обработке легких металлов и их сплавов давлением и осуществлять контроль их выполнения ПК-6 - Способен осуществлять и обосновывать выбор оборудования для реализации технологических процессов по обработке легких металлов и их сплавов давлением, осуществлять его эксплуатацию ПК-7 - Способен выявлять причины и разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению брака изделий, получаемых методами обработки металлов давлением</p>	
	<p>Технологический тип Профессиональные задачи - управление ресурсами производства; - управление качеством продукции, получаемой методами обработки металлов давлением; - анализ и разработка технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение; - предложения по совершенствованию технологических</p>	<p>ПК-2 - Способен определять мероприятия необходимые для выполнения основных и вспомогательных операций по производству изделий из легких металлов и их сплавов методами обработки давлением ПК-4 - Способен разрабатывать технологические процессы по обработке легких металлов и их сплавов давлением и осуществлять контроль их выполнения</p>	<p>ПС 27.078, ОТФ/ТФ ПС 27.078 А/01.6, В/01.6</p>

	<p>процессов обработки металлов давлением</p>	<p>ПК-6 - Способен осуществлять и обосновывать выбор оборудования для реализации технологических процессов по обработке легких металлов и их сплавов давлением, осуществлять его эксплуатацию ПК-7 - Способен выявлять причины и разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению брака изделий, получаемых методами обработки металлов давлением</p>	
	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи – выполнение исследований материалов и процессов обработки металлов давлением и составление отчетов по выполненным исследованиям; – планирование программ научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области обработки металлов давлением; – поиск, анализ, синтез и представление информации по материалам и процессам</p>	<p>ПК-3 - Способен на основе анализа технологических процессов обработки металлов давлением разрабатывать предложения и рекомендации по их совершенствованию ПК-4 - Способен разрабатывать технологические процессы по обработке легких металлов и их сплавов давлением и осуществлять контроль их выполнения ПК-5 - Способен определять технико-экономические показатели выпуска металлоизделий, получаемых методами обработки металлов давлением ПК-7 - Способен выявлять причины и разрабатывать рекомендации по предупреждению и</p>	<p>ПС 27.104, ОТФ/ТФ ПС 27.104, А/01.6, В/03.6, В/04.6, С/01.6</p>

		устранению брака изделий, получаемых методами обработки металлов давлением ПК-8 - Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области материалов и процессов обработки металлов давлением	
	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение исследований материалов и процессов обработки металлов давлением и составление отчетов по выполненным исследованиям; - поиск, анализ, синтез и представление информации по материалам и процессам; 	<p>ПК-8 - Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области материалов и процессов обработки металлов давлением</p> <p>ПК-9 - Способен применять стандартные и специализированные программные средства при анализе и проектировании технологических процессов обработки давлением</p>	<p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ ПС 40.011 А/01.5, А/02.5, А/03.5</p>
	<p>Технологический тип Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - управление ресурсами производства; - управление качеством продукции, получаемой методами обработки металлов давлением; - анализ и разработка технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение; 	<p>ПК-1 - Способен выполнять прочностные расчеты оборудования и технологические расчеты процессов обработки легких металлов и их сплавов давлением</p> <p>ПК-6 - Способен осуществлять и обосновывать выбор оборудования для реализации технологических процессов по обработке легких металлов и их сплавов давлением,</p>	<p>ПС 40.072, ОТФ/ТФ ПС 40.072 А/02.5, А/03.5</p>

	<p>- предложения по совершенствованию технологических процессов обработки металлов давлением</p>	<p>осуществлять его эксплуатацию</p>	
	<p>Технологический тип Профессиональные задачи - управление ресурсами производства; - управление качеством продукции, получаемой методами обработки металлов давлением; - анализ и разработка технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение; - предложения по совершенствованию технологических процессов обработки металлов давлением</p>	<p>ПК-1 - Способен выполнять прочностные расчеты оборудования и технологические расчеты процессов обработки легких металлов и их сплавов давлением ПК-6 - Способен осуществлять и обосновывать выбор оборудования для реализации технологических процессов по обработке легких металлов и их сплавов давлением, осуществлять его эксплуатацию</p>	<p>ПС 40.074, ОТФ/ТФ ПС 40.074 А/02.5, А/03.5</p>
	<p>Технологический тип Профессиональные задачи - управление ресурсами производства; - управление качеством продукции, получаемой методами обработки металлов давлением; - анализ и разработка технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение; - предложения по совершенствованию технологических процессов обработки металлов давлением</p>	<p>ПК-1 - Способен выполнять прочностные расчеты оборудования и технологические расчеты процессов обработки легких металлов и их сплавов давлением ПК-6 - Способен осуществлять и обосновывать выбор оборудования для реализации технологических процессов по обработке легких металлов и их сплавов давлением, осуществлять его эксплуатацию</p>	<p>ПС 40.088, ОТФ/ТФ ПС 40.088 А/02.5, А/03.5</p>

	<p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - управление ресурсами производства; - управление качеством продукции, получаемой методами обработки металлов давлением; - анализ и разработка технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение; - предложения по совершенствованию технологических процессов обработки металлов давлением 	<p>ПК-7 - Способен выявлять причины и разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению брака изделий, получаемых методами обработки металлов давлением</p>	<p>ПС 40.099, ОТФ/ТФ ПС 40.099 А/02.5, А/03.5, А/04.5, А/05.5</p>
	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p>	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p>	<p>Отсутствует</p>
<p>Металловедение и термическая обработка легких цветных металлов</p>	<p>Научно-исследовательский тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение исследований металлов и сплавов и процессов 	<p>ПК-10 - Способен анализировать, подготавливать, моделировать и проводить эксперименты на оборудовании с использованием необходимых методик и обрабатывать их результаты</p>	<p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ ПС 40.011 А/01.5, А/02.5, А/03.5</p>

	<p>термообработки металлов и сплавов; – поиск, анализ, синтез и представление информации по материалам и процессам</p>	<p>ПК-14 - Способен анализировать, разрабатывать и использовать научно-техническую и деловую документацию в соответствии с правилами документооборота</p>	
	<p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление выбора, наладки и эксплуатации оборудования необходимого для реализации процессов термической обработки металлов; - осуществление технологических процессов термообработки металлов и сплавов - управление качеством продукции, получаемой методами термообработки 	<p>ПК-11 - Способен осуществлять и обосновывать выбор оборудования для реализации технологических процессов по термической обработке легких металлов и их сплавов, осуществлять его эксплуатацию</p> <p>ПК-14 - Способен анализировать, разрабатывать и использовать научно-техническую и деловую документацию в соответствии с правилами документооборота</p>	<p>ПС 40.068, ОТФ/ТФ ПС 40.068 А/01.5, А/02.5, А/03.5, А/04.5, В/01.6, В/02.6, В/03.6, В/04.6</p>
	<p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление выбора, наладки и эксплуатации оборудования необходимого для реализации процессов термической обработки металлов; - осуществление 	<p>ПК-11 - Способен осуществлять и обосновывать выбор оборудования для реализации технологических процессов по термической обработке легких металлов и их сплавов, осуществлять его эксплуатацию</p> <p>ПК-14 - Способен анализировать, разрабатывать и использовать научно-</p>	<p>ПС 40.079, ОТФ/ТФ ПС 40.079 А/01.5, А/02.5, А/03.5, А/04.5, В/01.6, В/02.6, В/03.6, В/04.6</p>

	<p>технологических процессов термообработки обработки металлов и сплавов</p> <ul style="list-style-type: none"> - управление качеством продукции, получаемой методами термообработки 	<p>техническую и деловую документацию в соответствии с правилами документооборота</p>	
	<p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление выбора, наладки и эксплуатации оборудования необходимого для реализации процессов термической обработки металлов; - осуществление технологических процессов термообработки обработки металлов и сплавов - управление качеством продукции, получаемой методами термообработки 	<p>ПК-12 - Способен осуществлять технологический процесс термической обработки легких цветных металлов и их сплавов в соответствии с нормами охраны труда и экологии</p>	<p>ПС 40.080, ОТФ/ТФ ПС 40.080 А/01.6, А/02.6, А/03.6</p>
	<p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление выбора, наладки и эксплуатации оборудования необходимого для реализации процессов термической обработки металлов; - осуществление 	<p>ПК-13 - Способен осуществлять контроль качества по стандартным методикам на всех этапах производства, выявлять и анализировать причины брака</p>	<p>ПС 40.085, ОТФ/ТФ ПС 40.085 А/01.5, А/02.5, А/03.5, А/04.5, А/05.5</p>

	<p>технологических процессов термообработки обработки металлов и сплавов</p> <p>- управление качеством продукции, получаемой методами термообработки</p>		
	<p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <p>- осуществление выбора, наладки и эксплуатации оборудования необходимого для реализации процессов термической обработки металлов;</p> <p>- осуществление технологических процессов термообработки обработки металлов и сплавов</p> <p>- управление качеством продукции, получаемой методами термообработки</p>	<p>ПК-11 - Способен осуществлять и обосновывать выбор оборудования для реализации технологических процессов по термической обработке легких металлов и их сплавов, осуществлять его эксплуатацию</p> <p>ПК-14 - Способен анализировать, разрабатывать и использовать научно-техническую и деловую документацию в соответствии с правилами документооборота</p>	<p>ПС 40.086, ОТФ/ТФ ПС 40.086 А/01.5, А/02.5, А/03.5</p>
	<p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <p>- осуществление выбора, наладки и эксплуатации оборудования необходимого для реализации процессов термической обработки металлов;</p> <p>- осуществление</p>	<p>ПК-12 - Способен осуществлять технологический процесс термической обработки легких цветных металлов и их сплавов в соответствии с нормами охраны труда и экологии</p>	<p>ПС 40.087, ОТФ/ТФ ПС 40.087 А/01.5, А/02.5, А/03.5, А/04.5</p>

	<p>технологических процессов термообработки обработки металлов и сплавов - управление качеством продукции, получаемой методами термообработки</p>		
	<p>Научно-исследовательский тип</p> <p>Профессиональные задачи – выполнение исследований процессов в области термической обработки легких металлов и сплавов на их основе; – проведение научно-исследовательских работ в области термической обработки легких металлов и сплавов на их основе; – разработка моделей и методик исследования процессов термической обработки легких металлов и сплавов на их основе.</p>	<p>ПК-12 - Способен осуществлять технологический процесс термической обработки легких цветных металлов и их сплавов в соответствии с нормами охраны труда и экологии ПК-14 - Способен анализировать, разрабатывать и использовать научно-техническую и деловую документацию в соответствии с правилами документооборота</p>	<p>ПС 40.136, ОТФ/ТФ ПС 40.136 А/01.6</p>
	<p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи - осуществление выбора, наладки и эксплуатации оборудования необходимого для реализации</p>	<p>ПК-13 - Способен осуществлять контроль качества по стандартным методикам на всех этапах производства, выявлять и анализировать причины брака ПК-14 - Способен анализировать,</p>	<p>ПС 40.010, ОТФ/ТФ ПС 40.010 А/01.5, А/02.5, А/03.5, А/04.5</p>

	<p>процессов термической обработки металлов; - осуществление технологических процессов термообработки обработки металлов и сплавов - управление качеством продукции, получаемой методами термообработки</p>	<p>разрабатывать и использовать научно-техническую и деловую документацию в соответствии с правилами документооборота</p>	
	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p>	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p>	<p>Отсутствует</p>
<p>Металлургия легких цветных металлов, в т.ч. титана и его сплавов</p>	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи – выполнение исследований процессов в области получения легких цветных металлов. – проведение научно-исследовательских работ в области получения легких цветных металлов. разработка моделей и методик</p>	<p>ПК-15 - Способен на основе анализа технологических процессов производства легких цветных металлов и их сплавов разрабатывать предложения и рекомендации по их совершенствованию ПК-16 - Способен разрабатывать типовые технологические процессы по производству легких цветных металлов и их сплавов,</p>	<p>ПС 40.136, ОТФ/ТФ ПС 40.136 А/01.6</p>

	исследования процессов получения легких цветных металлов	осуществлять контроль их выполнения	
	Деятельность в разных направлениях и областях наук	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	Отсутствует
	Технологический тип Профессиональные задачи - анализ и разработка технологических процессов производства легких цветных металлов и их сопровождение; - предложения по совершенствованию технологических процессов производства цветных металлов; - управление ресурсами производства; - управление качеством продукции.	ПК-17 - Способен выполнять расчеты материальных потоков по отдельным операциям и всему производству в целом ПК-18 - Способен выбирать основное и вспомогательное технологическое оборудование для производства легких цветных металлов и их сплавов ПК-19 - Способен организовать процессы вспомогательных и основных операций при пирометаллургическом производстве цветных металлов	ПС 40.136, ОТФ/ТФ ПС 40.136 А/03.6

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 22.03.02/33.03 Металлургия титана

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
Блок 1	«Дисциплины (модули)»	201
	Модули обязательной части	141
	Модули части, формируемые участниками образовательных отношений	60
Блок 2	Практика	30
	Производственная практика, преддипломная	9
	Производственная практика, технологическая	18
	Учебная практика, ознакомительная	3
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.

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 «22.03.02/33.03 Металлургия титана» соответствуют СУОС УрФУ в области образования **02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. Обеспечение качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Для внутреннего обеспечения качества образовательной деятельности по образовательной программе и постоянного совершенствования образовательной деятельности используется

инструментарий Системы менеджмента качества. В рамках системы проводится постоянный анализ удовлетворенности студентов и преподавателей, участвующих в реализации программы.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе и подтверждение соответствия качества подготовки выпускников программы образовательному стандарту УрФУ, профессиональным стандартам (при наличии) и требованиям регионального рынка труда осуществляется в рамках процедуры государственной итоговой аттестации, процедуры государственной аккредитации, может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры. (Свидетельства о результатах внешней оценки образовательных достижений, обучающихся по ОП приводятся в Приложении 3).

6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.

Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.

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

**Перечень профессиональных стандартов,
используемых при разработке образовательной программы
22.03.02/33.03 Металлургия титана**

№ 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	27.035	Специалист по производству горячекатаного проката	947н 02.12.2015	40412 31.12.2015
2	27.036	Специалист по производству холоднокатаного листа	948н 02.12.2015	40405 30.12.2015
3	27.055	Специалист по производству холоднокатаных труб	951н 02.12.2015	40395 30.12.2015
4	27.078	Специалист по производству проката цветных металлов	111н 01.02.2017	45780 27.02.2017
5	27.104	Специалист по анализу и совершенствованию технологии в трубном производстве	209н 05.04.2018	50854 20.04.2018
6	40.010	Специалист по техническому контролю качества продукции	123н 04.03.2014 292н 21.03.2017	32067 22.04.2014 46271 06.04.2017
7	40.011	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	121н 04.03.2014 727н 12.12.2016	31692 21.03.2014 45230 13.01.2017
8	40.068	Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования	1010н 11.12.2014 469н 02.07.2019	35583 19.01.2015 55410 26.07.2019

		термического производства		
9	40.072	Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования кузнечного производства	1008н 11.12.2014	35631 22.01.2015
10	40.074	Специалист по внедрению новых техники и технологий кузнечного производства	1090н 22.12.2014	35651 22.01.2015
11	40.079	Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства	1146н 25.12.2014 501н 18.07.2019	35772 29.01.2015 55610 14.08.2019
12	40.080	Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов термического производства	1144н 25.12.2014 148н 05.04.2016	36022 16.02.2015 41919 25.04.2016
13	40.085	Специалист по контролю качества термического производства	1140н 25.12.2014	35978 11.02.2015
14	40.086	Специалист по внедрению новой техники и технологий в термическом производстве	1141н 25.12.2014	35813 02.02.2015
15	40.087	Специалист по инструментальному обеспечению термического производства	1155н 25.12.2014	35644 22.01.2015
16	40.088	Специалист по инструментальному обеспечению кузнечного производства	1154н 25.12.2014	35770 29.01.2015
17	40.099	Специалист по контролю качества кузнечного производства	517н 27.07.2015	38577 18.08.2015

18	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
----	--------	--	-------------------------------------	--------------------------------------

Приложение 2.

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

Приложение 3.

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