

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор по образовательной деятельности

С.Т. Князев

20 11 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**Технологические машины и оборудование**

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
<b>Образовательная программа</b> Технологические машины и оборудование	<b>Код ОП</b> 15.03.02/33.02
<b>Направление подготовки</b> Технологические машины и оборудование	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 15.03.02
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование - бакалавриат	
<b>Квалификация, присваиваемая выпускнику</b> Бакалавр	
<b>СУОС УрФУ в области образования</b> 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	<b>Утвержден приказом ректора УрФУ</b> № 1069/03 от 27.12.2018; № 832/03 от 12.10.2020; № 133/03 от 07.02.2021; № 324/03 от 11.04.2021

Версия 2

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

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Булганина Марина Юрьевна	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	Кафедра металлургических и роторных машин
2	Бутаков Сергей Васильевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Кафедра металлургических и роторных машин
3	Каржавин Владимир Васильевич	доктор технических наук, профессор	Профессор	Кафедра металлургических и роторных машин
4	Мальцев Лев Витальевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Кафедра металлургических и роторных машин
5	Ольков Игорь Сергеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Кафедра металлургических и роторных машин
6	Паршин Владимир Сергеевич	доктор технических наук, профессор	Профессор	Кафедра металлургических и роторных машин
7	Раскатов Евгений Юрьевич	доктор технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	Кафедра металлургических и роторных машин

**Руководитель ОП**

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

**Согласовано:**

Учебный отдел



Р.Х. Токарева

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

## Термины и определения

**Вид профессиональной деятельности (ВПД)** –

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

**Зачетная единица** – мера трудоемкости образовательной программы.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Отличие процесса решения профессиональной задачи от выполнения практической работы:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**1.1.** Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата 15.03.02/33.02 Технологические машины и оборудование разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ».

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

**1.2.** Назначение и особенность образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата "15.03.02/33.02 - Технологические машины и оборудование" направлена на подготовку инженерно-технических работников уровня среднего звена управления (мастер, инженер-конструктор), способных организовать деятельность производственных подразделений металлургических предприятий.

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

В ходе обучения рассматриваются промышленные технологии, системы автоматизации, обслуживания металлургических машин и оборудования, контроля качества продукции, а также инструменты и методы развития производства.

Особое внимание уделяется современному программному обеспечению, используемому при разработке и проектировании процессов и оборудования. Развитие цифровых производственных технологий упрощает и удешевляет переход от компьютерной модели к реальному изделию. Образовательная программа направлена на обучение работе с системами компьютерного проектирования и подготовки производства и моделирования (CAD/CAM/CAE), работе с цифровыми производственными машинами и системами.

Особенностью программы является выраженная практико-ориентированность процесса обучения. Увеличенный объем производственных практик, перенос части образовательного процесса на территорию предприятий - партнеров 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. Полученные профессиональные знания и умения, компетенции в области организации производства и технологического предпринимательства дают возможность выпускникам программы работать в сфере малого бизнеса, самостоятельно организовать инновационное производство новой востребованной на рынке продукции.

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, 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;
- 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

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



Технологические машины и оборудование	27 - Металлургическое производство 27.035 - Организация производства горячекатаного проката	27.035 - Специалист по производству горячекатаного проката	V/01.6	Металлургические машины и оборудование; технологические процессы металлургического производства, их разработка и освоение новых технологий	Производственно-технологический тип задач: контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении горячекатаного проката; организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; обслуживание технологических машин и оборудования для реализации производственных процессов; проверка технического состояния и остаточного ресурса металлургических машин и оборудования; приемка и освоение вводимого оборудования
	27 - Металлургическое производство	27.036 - Специалист по производству холоднокатаного листа	C/01.6; D/01.6	Металлургические машины и оборудование; технологические	Производственно-технологический тип задач: контроль соблюдения

	27.036 - Организация производства холоднокатаного листа			процессы металлургического производства, их разработка и освоение новых технологий	технологической дисциплины при изготовлении горячекатаного проката; организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; обслуживание технологических машин и оборудования для реализации производственных процессов; проверка технического состояния и остаточного ресурса металлургических машин и оборудования; приемка и освоение вводимого оборудования
	27 - Металлургическое производство 27.054 - Организация технологических процессов производства электросварных труб	27.054 - Специалист по производству электросварных труб	A/01.6; D/01.6	Металлургические машины и оборудование; технологические процессы металлургического производства, их	Производственно-технологический тип задач: контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении горячекатаного

				разработка и освоение новых технологий	проката; организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; обслуживание технологических машин и оборудования для реализации производственных процессов; проверка технического состояния и остаточного ресурса металлургических машин и оборудования; приемка и освоение вводимого оборудования
27 - Металлургическое производство 27.055 - Организация технологических процессов производства холоднокатаных, холоднодеформированных, холодноотянутых	27.055 - Специалист по производству холоднокатаных труб	A/01.6; E/01.6	В/01.6;	Металлургические машины и оборудование; технологические процессы металлургического производства, их разработка и освоение новых технологий	Производственно-технологический тип задач: контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении горячекатаного проката; организация рабочих мест, их техническое оснащение с

	бесшовных стальных труб				размещением технологического оборудования; обслуживание технологических машин и оборудования для реализации производственных процессов; проверка технического состояния и остаточного ресурса металлургических машин и оборудования; приемка и освоение вводимого оборудования
	27 - Металлургическое производство 27.056 - Организация технологических процессов производства горячекатаных труб	27.056 - Специалист по производству горячекатаных труб	A/01.6; D/01.6	В/01.6; Металлургические машины и оборудование; технологические процессы металлургического производства, их разработка и освоение новых технологий	Производственно-технологический тип задач: контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении горячекатаного проката; организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; обслуживание

					технологических машин и оборудования для реализации производственных процессов; проверка технического состояния и остаточного ресурса металлургических машин и оборудования; приемка и освоение вводимого оборудования
27 - Металлургическое производство 27.078 - Организация производства проката цветных металлов и сплавов	27.078 - Специалист по производству проката цветных металлов	A/01.6; B/01.6	Металлургические машины и оборудование; технологические процессы металлургического производства, их разработка и освоение новых технологий	Производственно-технологический тип задач: контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении горячекатаного проката; организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; обслуживание технологических машин и оборудования для реализации	

					<p>производственных процессов; проверка технического состояния и остаточного ресурса металлургических машин и оборудования; приемка и освоение вводимого оборудования</p>
	<p>27 - Металлургическое производство 27.091 - Организация технического обслуживания и ремонта металлургического оборудования</p>	<p>27.091 - Специалист по техническому обслуживанию и ремонтам в металлургическом производстве</p>	<p>A/01.6; B/01.6</p>	<p>Металлургические машины и оборудование; технологические процессы металлургического производства, их разработка и освоение новых технологий</p>	<p>Производственно-технологический тип задач: контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий; организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; обслуживание технологических машин и оборудования для реализации производственных процессов; наладка, настройка, регулирование и опытная проверка</p>

					<p>технологических машин и оборудования и программных средств; монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; проверка технического состояния и остаточного ресурса технологических машин и оборудования; организация профилактических осмотров и текущего ремонта технологических машин и оборудования; приемка и освоение вводимого оборудования; составление инструкций по эксплуатации технологических машин и оборудования, и программ испытаний; составление заявок на оборудование и</p>
--	--	--	--	--	---

					запасные части, подготовка технической документации на его ремонт
27 - Металлургическое производство 27.104 - Анализ и совершенствование технологии в трубном производстве	27.104 - Специалист по анализу и совершенствованию технологии в трубном производстве	A/01.6; D/01.6	B/01.6;	Технологические машины и оборудование различных комплексов; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидравлические и пневматические приводы и автоматика	Проектно-конструкторский тип задач: сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; проведение



					контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
28 - Производство машин и оборудования 28.003 - Автоматизация и механизация механосборочного производства	28.003 - Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	В/01.6; В/02.6; В/03.6	Технологические машины и оборудование различных комплексов; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; методы и средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования	Организационно-управленческий тип задач: составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам; выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; разработка оперативных планов	

					работы первичных производственных подразделений
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.057 - Профессиональная деятельность в области разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем управления производством	40.057 - Специалист по автоматизированным системам управления производством	В/01.6; В/02.6		Технологические машины и оборудование различных комплексов; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; методы и средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования	Организационно-управленческий тип задач: организация работы малых коллективов исполнителей; планирование работы персонала и фондов оплаты труда; подготовка документации для системы менеджмента качества на предприятии
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.083 - Проектирование технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с применением систем автоматизированного проектирования	40.083 - Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов	В/01.6; В/02.6; В/03.6		Технологические машины и оборудование различных комплексов; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации; технологическая оснастка и средства	Проектно-конструкторский тип задач: сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; расчет и проектирование деталей и узлов

				механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидравлические и пневматические приводы и автоматика	машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.148 - Эксплуатация гибких производственных	40.148 - Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении	В/01.6; В/02.6; В/03.6	Технологические машины и оборудование различных комплексов; средства информационного, метрологического,	Организационно-управленческий тип задач: проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на

	систем (ГПС) в машиностроении			диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; методы и средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования	обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений; подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений; проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков
	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.198 - Проектирование гидравлических и пневматических приводов	40.198 - Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов	С/01.6; С/02.6; С/03.6	Технологические машины и оборудование различных комплексов; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные	Проектно-конструкторский тип задач: сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими

				и компрессорные машины, гидравлические машины, гидравлические и пневматические приводы и автоматика	заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	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 15.03.02/33.02 Технологические машины и оборудование у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции (табл. 2):

Таблица 2.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций выпускника образовательной программы
Системное и критическое мышление	УК-1 - Способен осуществлять 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.

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника образовательной программы</b>
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1 - Способен формулировать и решать 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 образовательной программы	Тип (типы) задач профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции, формируемые в рамках образовательной траектории ОП / образовательной программы, соответствующие типам задач	Код(ы) профессиональных стандартов, код(ы) обобщенных трудовых функций/трудовых функций, с которыми связана компетенция
Технологические машины и оборудование	<p>Производственно-технологический тип задач: контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении горячекатаного проката; организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; обслуживание технологических машин и оборудования для реализации производственных процессов; проверка технического состояния и остаточного ресурса металлургических машин и оборудования; приемка и освоение вводимого оборудования</p>	<p>ПК-3 - Способен обосновывать и осуществлять выбор технологий, оборудования, материалов в области металлургического производства  ПК-5 - Способен определять причины преждевременного износа деталей и узлов металлургического оборудования  ПК-6 - Способен оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе  ПК-9 - Способен разрабатывать и читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные)</p>	ПС 27.035, ОТФ/ТФ В/01.6

	<p>Производственно-технологический тип задач: контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении горячекатаного проката; организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; обслуживание технологических машин и оборудования для реализации производственных процессов; проверка технического состояния и остаточного ресурса металлургических машин и оборудования; приемка и освоение вводимого оборудования</p>	<p>ПК-3 - Способен обосновывать и осуществлять выбор технологий, оборудования, материалов в области металлургического производства  ПК-5 - Способен определять причины преждевременного износа деталей и узлов металлургического оборудования  ПК-6 - Способен оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе  ПК-9 - Способен разрабатывать и читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные)</p>	<p>ПС 27.036, ОТФ/ТФ С/01.6; D/01.6</p>
--	---	---	---

	<p>Производственно-технологический тип задач: контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении горячекатаного проката; организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; обслуживание технологических машин и оборудования для реализации производственных процессов; проверка технического состояния и остаточного ресурса металлургических машин и оборудования; приемка и освоение вводимого оборудования</p>	<p>ПК-3 - Способен обосновывать и осуществлять выбор технологий, оборудования, материалов в области металлургического производства  ПК-5 - Способен определять причины преждевременного износа деталей и узлов металлургического оборудования  ПК-6 - Способен оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе  ПК-9 - Способен разрабатывать и читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные)</p>	<p>ПС 27.054, ОТФ/ТФ А/01.6; D/01.6</p>
--	---	---	---

	<p>Производственно-технологический тип задач: контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении горячекатаного проката; организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; обслуживание технологических машин и оборудования для реализации производственных процессов; проверка технического состояния и остаточного ресурса металлургических машин и оборудования; приемка и освоение вводимого оборудования</p>	<p>ПК-3 - Способен обосновывать и осуществлять выбор технологий, оборудования, материалов в области металлургического производства  ПК-5 - Способен определять причины преждевременного износа деталей и узлов металлургического оборудования  ПК-6 - Способен оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе  ПК-9 - Способен разрабатывать и читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные)</p>	<p>ПС 27.055, ОТФ/ТФ А/01.6; В/01.6; Е/01.6</p>
--	---	---	---

	<p>Производственно-технологический тип задач: контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении горячекатаного проката; организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; обслуживание технологических машин и оборудования для реализации производственных процессов; проверка технического состояния и остаточного ресурса металлургических машин и оборудования; приемка и освоение вводимого оборудования</p>	<p>ПК-3 - Способен обосновывать и осуществлять выбор технологий, оборудования, материалов в области металлургического производства  ПК-5 - Способен определять причины преждевременного износа деталей и узлов металлургического оборудования  ПК-6 - Способен оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе  ПК-9 - Способен разрабатывать и читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные)</p>	<p>ПС 27.056, ОТФ/ТФ А/01.6; В/01.6; D/01.6</p>
--	---	---	---

	<p>Производственно-технологический тип задач: контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении горячекатаного проката; организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; обслуживание технологических машин и оборудования для реализации производственных процессов; проверка технического состояния и остаточного ресурса металлургических машин и оборудования; приемка и освоение вводимого оборудования</p>	<p>ПК-3 - Способен обосновывать и осуществлять выбор технологий, оборудования, материалов в области металлургического производства  ПК-5 - Способен определять причины преждевременного износа деталей и узлов металлургического оборудования  ПК-6 - Способен оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе  ПК-9 - Способен разрабатывать и читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные)</p>	<p>ПС 27.078, ОТФ/ТФ А/01.6; В/01.6</p>
--	---	---	---

	<p>Производственно-технологический тип задач: контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;</p> <p>организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;</p> <p>обслуживание технологических машин и оборудования для реализации производственных процессов; наладка, настройка, регулирование и опытная проверка технологических машин и оборудования и программных средств; монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; проверка технического состояния и остаточного ресурса технологических машин и оборудования;</p> <p>организация профилактических осмотров и текущего ремонта технологических машин и оборудования;</p> <p>приемка и освоение вводимого оборудования;</p> <p>составление инструкций по</p>	<p>ПК-3 - Способен обосновывать и осуществлять выбор технологий, оборудования, материалов в области металлургического производства</p> <p>ПК-5 - Способен определять причины преждевременного износа деталей и узлов металлургического оборудования</p> <p>ПК-6 - Способен оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе</p> <p>ПК-9 - Способен разрабатывать и читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные)</p>	<p>ПС 27.091, ОТФ/ТФ А/01.6; В/01.6</p>
--	--	---	---



	эксплуатации технологических машин и оборудования, и программ испытаний; составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт		
--	---	--	--

	<p>Проектно-конструкторский тип задач: сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>ПК-4 - Способен рассчитывать параметры и показатели технологических процессов, машин и оборудования с применением специализированных САД/САЕ-систем  ПК-8 - Способен проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного проектирования  ПК-10 - Способен выполнять технические расчеты технологических машин и оборудования, их гидро- и пневмосистем</p>	<p>ПС 27.104, ОТФ/ТФ А/01.6; В/01.6; D/01.6</p>
--	---	---	---

	<p>Организационно-управленческий тип задач: составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам; выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений</p>	<p>ПК-1 - Способен анализировать данные технической документации, характеризующие соблюдение технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования.  ПК-2 - Способен организовывать проведение технической диагностики технологического оборудования  ПК-7 - Способен пользоваться информационными ресурсами, содержащими сведения о технологиях, оборудовании, передовых технических решениях в металлургическом машиностроении</p>	<p>ПС 28.003, ОТФ/ТФ В/01.6; В/02.6; В/03.6</p>
--	---	---	---

	<p>Организационно-управленческий тип задач: организация работы малых коллективов исполнителей; планирование работы персонала и фондов оплаты труда; подготовка документации для системы менеджмента качества на предприятии</p>	<p>ПК-1 - Способен анализировать данные технической документации, характеризующие соблюдение технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования.  ПК-2 - Способен организовывать проведение технической диагностики технологического оборудования  ПК-7 - Способен пользоваться информационными ресурсами, содержащими сведения о технологиях, оборудовании, передовых технических решениях в металлургическом машиностроении</p>	<p>ПС 40.057, ОТФ/ТФ В/01.6; В/02.6</p>
--	---	---	---

	<p>Проектно-конструкторский тип задач: сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>ПК-4 - Способен рассчитывать параметры и показатели технологических процессов, машин и оборудования с применением специализированных САД/САЕ-систем  ПК-8 - Способен проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного проектирования  ПК-10 - Способен выполнять технические расчеты технологических машин и оборудования, их гидро- и пневмосистем</p>	<p>ПС 40.083, ОТФ/ТФ В/01.6; В/02.6; В/03.6</p>
--	---	---	---

	<p>Организационно-управленческий тип задач: проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений; подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений; проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков</p>	<p>ПК-1 - Способен анализировать данные технической документации, характеризующие соблюдение технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования.  ПК-2 - Способен организовывать проведение технической диагностики технологического оборудования  ПК-7 - Способен пользоваться информационными ресурсами, содержащими сведения о технологиях, оборудовании, передовых технических решениях в металлургическом машиностроении</p>	<p>ПС 40.148, ОТФ/ТФ В/01.6; В/02.6; В/03.6</p>
--	--	---	---

	<p>Проектно-конструкторский тип задач: сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>ПК-4 - Способен рассчитывать параметры и показатели технологических процессов, машин и оборудования с применением специализированных САД/САЕ-систем  ПК-8 - Способен проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного проектирования  ПК-10 - Способен выполнять технические расчеты технологических машин и оборудования, их гидро- и пневмосистем</p>	<p>ПС 40.198, ОТФ/ТФ С/01.6; С/02.6; С/03.6</p>
--	---	---	---

	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
--	--	--	-------------

#### 4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

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

Структура образовательной программы является основой для разработки учебного плана.

Таблица 5.

**Модульная структура образовательной программы 15.03.02/33.02 Технологические машины и оборудование**

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
<b>Блок 1</b>	<b>«Дисциплины (модули)»</b>	207
	<b>Модули обязательной части</b>	111
	<b>Модули части, формируемые участниками образовательных отношений</b>	96
<b>Блок 2</b>	<b>Практика</b>	24
	<b>Производственная практика</b>	21
	<b>Учебная практика</b>	3
<b>Блок 3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	9
	<b>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</b>	6
	<b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b>	3



<b>Блок 4</b>	<b>Факультативы</b>	не менее 3 з.е.
<b>Объем образовательной программы:</b>		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 «15.03.02/33.02 Технологические машины и оборудование»** соответствуют **СУОС УрФУ** в области образования **02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы **«15.03.02/33.02 Технологические машины и оборудование»**

- доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), осуществляющие научную, учебно-методическую и(или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемых дисциплин (модулей) составляет не менее **70** процентов;
- доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и(или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет не менее **5** процентов;
- доля численности педагогических работников университета, к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), и(или) ученые звания (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет не менее **60** процентов.

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

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

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

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

## **6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.

Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.

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

**Перечень профессиональных стандартов,  
используемых при разработке образовательной программы  
15.03.02/33.02 Технологические машины и оборудование**

<b>№ п/п</b>	<b>Код ПС</b>	<b>Наименование ПС</b>	<b>Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении; реквизиты изменений в профессиональный стандарт</b>	<b>Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации; дата и регистрационный номер Минюста РФ при внесении изменений в профессиональный стандарт</b>
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	27.054	Специалист по производству электросварных труб	959н 02.12.2015	40451 31.12.2015
4	27.055	Специалист по производству холоднокатаных труб	951н 02.12.2015	40395 30.12.2015
5	27.056	Специалист по производству горячекатаных труб	911н 01.12.2015	40449 31.12.2015
6	27.078	Специалист по производству проката цветных металлов	111н 01.02.2017	45780 27.02.2017
7	27.091	Специалист по техническому обслуживанию и ремонтам в металлургическом производстве	67н 23.01.2017	45642 14.02.2017
8	27.104	Специалист по анализу и совершенствованию технологии в трубном производстве	209н 05.04.2018	50854 20.04.2018

9	28.003	Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	606н 08.09.2015 503н 18.07.2019	38991 24.09.2015 55600 14.08.2019
10	40.057	Специалист по автоматизированным системам управления производством	713н 13.10.2014 727н 12.12.2016	34857 24.11.2014 45230 13.01.2017
11	40.083	Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов	1158н 26.12.2014 478н 03.07.2019	35787 29.01.2015 55441 29.07.2019
12	40.148	Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении	114н 01.02.2017	45755 22.02.2017
13	40.198	Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов	462н 02.07.2019	55411 26.07.2019

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

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