

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное **автономное** образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Стандарт университета

Система самостоятельно устанавливаемых
образовательных стандартов

Версия 2

СТУ СУОС 22.03.02

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**по направлению подготовки
22.03.02 Metallurgy**

Уровень высшего образования – бакалавриат

*Institutional Educational Standard of Higher Education
Field of Study – Metallurgy*

Level of high education – BACHELOR'S DEGREE

Пермь

2023

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования научно-педагогическими работниками кафедр электротехнического факультета Пермского национального исследовательского политехнического университета. Целью введения самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта высшего образования Пермского национального исследовательского политехнического университета является создание на его основе адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ высшего образования, которые обеспечивают получение студентами профессиональных компетенций, отвечающих актуальным требованиям рынка труда, в том числе в области цифровой экономики, предпринимательства, командной и проектной работы, здоровьесбережения.

2. УТВЕРЖДЁН решением Ученого совета университета, протокол от 28.02.2019 г. № 6, *пересмотрен 25.09.2020, протокол № 1 в связи с выходом ФГОС ВО (3++)*, изменен в связи с выходом приказа Минобрнауки России № 1456 «О внесении изменений в ФГОС ВО» в соответствии с решением Ученого совета ПНИПУ от 27.05.2021, протокол № 10. Изменен решением Ученого совета ПНИПУ от 02.06.2023, протокол № 9 (изменена формулировка УК-11).

3. ВВЕДЁН в действие с 01 марта 2019 года приказом ректора университета от 05.03.2019 № 16-О. *Приказами ректора университета от 01.10.2020 № 2402-в в связи с выходом ФГОС ВО (3++)*, от 02.06.2021 № 42-о в связи с выходом приказа Минобрнауки России № 1456 «О внесении изменений в ФГОС ВО» с 01 сентября 2021 года вводятся в действие изменения в части требований к результатам освоения и условиям реализации образовательных программ, приказом от 22.06.2023 №2314-в.

Содержание

1. Область применения	3
2. Термины, определения обозначения и сокращения	4
3. Нормативные ссылки	8
4. Общие положения	9
5. Требования к результатам освоения программы бакалавриата	11
6. Требования к структуре программы бакалавриата	15
7. Требования к условиям реализации программы бакалавриата	18
8. Контроль соблюдения образовательного стандарта	21
9. Внесение изменений и дополнений в образовательный стандарт	22
10. Список разработчиков и экспертов образовательного стандарта	23
Приложение 1. Примерные индикаторы достижения универсальных компетенций	24
Приложение 2. Примерные индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций	29
Приложение 3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	32
Приложение 4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	33
Лист регистрации изменений	39

1. Область применения

1.1. Настоящий самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования федерального государственного *автономного* образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (далее – СУОС ВО) представляет собой совокупность обязательных требований при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (далее соответственно – образовательная программа, направление подготовки) и действует во всех подразделениях университета.

1.2. Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования ПНИПУ разработан с учетом:

- актуальных и перспективных потребностей личности, развития общества и государства, образования, науки, культуры, техники и технологий, экономики и социальной сферы в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;

- лучшей отечественной и мировой практики подготовки по программам высшего образования с учетом прогнозирования перспектив развития высокотехнологичных производств;

- действующих отечественных и международных норм качества образования в сфере инженерного образования и требований высокотехнологичных отраслей экономики;

- действующих профессиональных стандартов;

- уровней квалификаций, установленных в Российской Федерации.

1.3. Основными пользователями образовательного стандарта являются:

- обучающиеся по образовательным программам высшего образования, разработанным на основе данного образовательного стандарта;

- абитуриенты и их законные представители, осуществляющие выбор образовательной программы высшего образования;

- ректор и проректоры университета, заведующие кафедрами, ответственные за управление процессом разработки, обновления и реализации образовательных программ;

- научно-педагогические работники университета, ответственные за реализацию и обновление образовательных программ, разработку, актуализацию и реализацию рабочих программ дисциплин (модулей) и практик с учетом передовых достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению/специальности и уровню подготовки, а также за контроль качества освоения программ посредством текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;

- государственные экзаменационные комиссии, ответственные за контроль качества освоения образовательных программ посредством государственной итоговой аттестации обучающихся;

- объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности, участвующие в разработке, обновлении образовательных программ и их экспертизе;
- уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие регламентацию образовательной деятельности и обеспечивающие финансирование высшего образования;
- российские, иностранные и международные образовательные, научные, общественные и иные организации.

2. Термины, определения обозначения и сокращения

2.1. Термины и определения

В настоящем стандарте использованы следующие термины и определения:

2.1.1. направленность (профиль) образования (образовательной программы) – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности и определяющие её предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам её освоения;

2.1.2. образовательный стандарт ПНИПУ – совокупность требований, обязательных для исполнения во всех подразделениях ПНИПУ, участвующих в разработке и реализации основных профессиональных образовательных программ по данному направлению подготовки или специальности высшего образования;

2.1.3. основная профессиональная образовательная программа высшего образования – комплекс основных характеристик образования (объём, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, представленный в виде общей характеристики ОП, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практики, оценочных и методических материалов;

2.1.4. примерная основная образовательная программа – учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов), определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы;

2.1.5. планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции обучающихся, установленные в образовательном стандарте, и **компетенции** обучающихся, установленные в образовательной программе, с учётом направленности (профиля) образовательной программы (в случае установления таких компетенций);

2.1.6. универсальные компетенции – компетенции выпускников, отражающие запросы общества и личности к общекультурным и социально-личностным качествам выпускника программы высшего образования соответствующего уровня,

включающие профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций;

2.1.7. **общепрофессиональные компетенции** – компетенции выпускников, отражающие 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);

2.1.8. **профессиональные компетенции** – компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности и связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов для соответствующего уровня профессиональной квалификации;

2.1.9. **индикаторы достижения компетенций** – обобщенные характеристики, уточняющие и раскрывающие формулировку компетенции. Индикаторы могут быть представлены в виде обобщенных результатов обучения или в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию. Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе;

2.1.10. **результаты обучения** (планируемые) – знания, практические умения, владение навыками, приобретенные и показанные обучающимися после завершения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

2.1.11. **профессиональный стандарт** – характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности;

2.1.12. **область профессиональной деятельности** (выпускника) - совокупность видов профессиональной деятельности выпускников, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначения, объекты, технологии, в том числе средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения; корреспондируется с одним или несколькими видами экономической деятельности;

2.1.13. **сфера профессиональной деятельности** (выпускника) – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности; также, отрасль (или область) труда, имеющая определенные границы применения. По результатам трудовой деятельности, продуктам труда различают две крупные сферы профессиональной деятельности: *сферу материального производства* (промышленность, строительство, сельское хозяйство, лесное хозяйство, грузовой транспорт, связь, доставка и быт) и *непроизводственную сферу* (наука, образование, искусство, культура, здравоохранение, соцобеспечение, общественное питание, жилищно-коммунальное хозяйство, пассажирский транспорт, органы госуправления, финансы, кредит, органы правопорядка, система

массовых коммуникаций).

2.1.14. **вид профессиональной деятельности** (выпускника) – совокупность обобщенных трудовых функций, которые могут выполнять выпускники, имеющих сходные условия, характер и результаты труда;

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

2.1.16. **трудовая функция** – набор взаимосвязанных трудовых действий, направленных на решение одной или нескольких задач процесса труда, выполнение относительно автономной и завершенной части трудового процесса в рамках обобщенной трудовой функции;

2.1.17. **трудовое действие** – процесс взаимодействия работника с предметом труда, при котором достигается определённая задача;

2.1.18. **объект профессиональной деятельности** (выпускника) – 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 не синоним понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач;

2.1.19. **задача профессиональной деятельности** (выпускника) – цель, заданная в определённых условиях, которая может быть достигнута при реализации определённых действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности;

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

2.2. Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте использованы следующие обозначения и сокращения:

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ВО – высшее образование;

ГЭ – государственный экзамен;

ЗЕ – зачётная единица;

НИР – научно-исследовательская работа;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПД – профессиональная деятельность;

ПК – профессиональная компетенция;

ПНИПУ – Пермский национальный исследовательский политехнический

университет;

ПООП – примерная основная образовательная программа по направлению подготовки;

ПС – профессиональный стандарт;

ПКО – обязательная профессиональная компетенция;

СРС – самостоятельная работа студента;

СТУ – стандарт университета;

СУОС – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт;

УК – универсальная компетенция;

УМУ – Учебно-методическое управление ПНИПУ;

ФГАОУ – федеральное государственное *автономное* образовательное учреждение;

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт.

3. Нормативные ссылки

В настоящем образовательном стандарте использованы ссылки на следующие нормативные правовые и локальные акты:

– Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Правила участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 10 февраля 2014 г. № 92;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 г. № 245;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

– *Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, утвержденный приказом Минобрнауки России от 02.06.2020 № 702, рег. в Минюсте № 58902 от 10.07.2020;*

– Устав ПНИПУ;

– Положение о порядке разработки и утверждения самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов высшего образования ПНИПУ и внесении в них изменений;

– Положение о порядке разработки и утверждения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата,

программы специалитета, программы магистратуры, утвержденное ректором 28.12.2016.

4. Общие положения

4.1. Получение образования по образовательной программе, разработанной на основе настоящего СУОС ВО, допускается только в ПНИПУ и организациях-партнерах на основе договоров о сетевом взаимодействии в случае сетевой формы реализации образовательной программы.

4.2. Обучение по образовательной программе в ПНИПУ может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах обучения.

4.3. Содержание высшего образования по направлению подготовки определяется образовательной программой, разрабатываемой рабочей группой и утверждаемой согласно установленному в университете порядку. При разработке образовательной программы формируют требования к результатам ее освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (далее вместе – компетенции).

4.4. При реализации образовательной программы могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, в том числе обучающиеся могут осваивать отдельные курсы, дисциплины (модули) в формате онлайн-курсов, с использованием ресурсов иных организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе университетов, обеспечивающих соответствие качества подготовки обучающихся мировому уровню.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) электронное обучение, дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

4.5. Реализация образовательной программы возможна с применением сетевой формы.

4.6. Образовательную деятельность по образовательной программе осуществляют на русском языке и (или) могут осуществлять на иностранном языке по решению Ученого совета ПНИПУ. Документы об образовании и о квалификации (диплом и приложение к нему) по решению Ученого совета могут быть оформлены на иностранном языке.

4.7. Срок получения образования по образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;
- в очно-заочной или заочной формах обучения составляет 5 лет;
- при обучении по индивидуальному учебному плану составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их желанию не более чем на год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

4.8. Объем образовательной программы составляет 240 зачетных единиц (далее – ЗЕ) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 ЗЕ вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 ЗЕ.

4.9. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

27 Металлургическое производство (в сфере выполнения работ по производству металлических изделий, горяче- и холоднокатаного проката стали и цветных металлов; в сфере выполнения химического анализа в металлургии);

31 Автомобилестроение (в сфере выполнения работ по литейному и прессовому производству изделий для автомобилестроения, их термической обработке);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере проектирования нестандартного оборудования литейного производства; в сфере внедрения новой техники и технологий в литейном и термическом производствах и их инструментального обеспечения; в сфере анализа и диагностики технологических комплексов кузнечного, литейного и термического производства; в сфере наладки и испытаний технологического оборудования термического производства и контроля его качества; в сфере материаловедческого обеспечения производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них, технологическому обеспечению полного цикла их производства; в сфере выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

4.10. В рамках освоения образовательной программы выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

– научно-исследовательский;

– технологический;

4.11. При разработке образовательной программы устанавливают направленность (профиль) программы бакалавриата, которая соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание образовательной программы в рамках направления подготовки путем ориентации ее:

– на область (области) и (или) сферу профессиональной деятельности выпускников;

- на тип (типы) задач профессиональной деятельности выпускников;
- при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

4.12. Образовательная программа, содержащая сведения, составляющие государственную тайну, разрабатывается и реализуется с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

5. Требования к результатам освоения программы бакалавриата

5.1. В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой бакалавриата.

5.2. Программа бакалавриата должна устанавливать следующие универсальные компетенции – см. табл. 5.1.

Таблица 5.1 – Универсальные компетенции выпускника бакалавриата¹

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции 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 реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать <i>в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</i> безопасные условия жизнедеятельности <i>для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества</i> , в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций <i>и военных конфликтов</i> .

¹ Новые универсальные компетенции УК-9, УК-10, УК-11 и новые расширенные формулировки УК-8 вводятся с 1 сентября 2021 года

<i>Инклюзивная компетентность</i>	<i>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</i>
<i>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</i>	<i>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</i>
<i>Гражданская позиция</i>	<i>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</i>

Примерные индикаторы достижения универсальных компетенций представлены в приложении 1 к настоящему образовательному стандарту.

5.3. Программа бакалавриата должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.

ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.

ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.

ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

ОПК-5. Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии.

ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли.

ОПК-8. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Примерные индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций представлены в приложении 2 к настоящему образовательному стандарту.

5.4. Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой бакалавриата, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основании анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, требований работодателей.

Профессиональные компетенции установлены в настоящем образовательном стандарте в качестве обязательных для всех образовательных программ данного

направления подготовки (специальности), независимо от направленности (профиля) и рекомендуемых, структурированных по типам задач профессиональной деятельности (далее соответственно – обязательные профессиональные компетенции и рекомендуемые профессиональные компетенции).

5.5. Программа бакалавриата должна устанавливать обязательные профессиональные компетенции (ПКО), указанные в приложении 3 к настоящему образовательному стандарту.

5.6. В программе бакалавриата могут устанавливаться профессиональные компетенции в соответствии с направленностью программы из числа рекомендуемых профессиональных компетенций, указанных в приложении 4 к настоящему образовательному стандарту.

5.7. При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых в программе бакалавриата, разработчик:

- включает в программу бакалавриата все обязательные профессиональные компетенции;

- может включить в образовательную программу одну или несколько рекомендуемых профессиональных компетенций в соответствии с выбранными типами задач профессиональной деятельности выпускника;

- самостоятельно устанавливает одну или несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности образовательной программы, соответствующей области и сфере профессиональной деятельности (на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также, при необходимости, на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам).

Разработчик образовательной программы может не устанавливать профессиональные компетенции самостоятельно и/или не включать рекомендуемые профессиональные компетенции при наличии обязательных профессиональных компетенций и выполнении требования, что совокупность компетенций, установленных в программе бакалавриата, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 4.9 СУОС ВО ПНИПУ, и решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 4.10 СУОС ВО ПНИПУ.

Для установления профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов осуществляют выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов (перечня видов профессиональной деятельности), размещённого на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (<http://profstandart.rosmintrud.ru>).

Из каждого выбранного профессионального стандарта выделяют одну или несколько обобщённых трудовых функций (далее – ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных

профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ может быть выделена полностью или частично.

5.8. Разработчик устанавливает в программе бакалавриата индикаторы достижения компетенций:

- универсальных, общепрофессиональных, обязательных и рекомендуемых профессиональных компетенций – в соответствии с примерными индикаторами достижения компетенций, установленными настоящим стандартом;
- самостоятельно установленных профессиональных компетенций – в соответствии с индикаторами достижения компетенций, установленными самостоятельно.

5.9. Разработчик самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных в образовательной программе.

6. Требования к структуре программы бакалавриата

6.1. Структура программы бакалавриата включает базовую часть (*обязательную для всего направления подготовки*) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (*вариативную часть*). Вариативная часть включает профильную часть и элективную часть (*дисциплины и модули по выбору студента*).

Объем базовой части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 40 процентов общего объема образовательной программы.

6.2. Дисциплины (модули) и практики базовой и профильной частей программы бакалавриата в совокупности обеспечивают формирование всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника. К базовой части программы бакалавриата относятся дисциплины и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных и обязательных профессиональных компетенций. Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в базовую часть и в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Профильная часть определяет направленность образовательной программы и обеспечивает формирование профессиональных компетенций.

6.3. Элективная часть включает дисциплины (модули) по выбору обучающегося в соответствии с его индивидуальными образовательными потребностями и направлены на расширение и углубление компетенций, формируемых обязательными базовой и профильной частями образовательной программы.

Выбранные обучающимися элективные дисциплины (модули) являются

обязательными для освоения.

6.4. При разработке образовательной программы обучающимся обеспечивают возможность освоения факультативных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем образовательной программы.

6.5. Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины (модули)»

Блок 2. «Практика»

Блок 3. «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем образовательной программы – см. табл. 6.1.

Таблица 6.1 – Структура и объем образовательной программы

Структура образовательной программы		Объем образовательной программы и ее блоков, ЗЕ
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160
Блок 2	Практика	не менее 20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы бакалавриата		240

6.6. Программа бакалавриата должна обеспечивать в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» реализацию по следующим дисциплинам – см. табл. 6.2.

Таблица 6.2 – Структура Блока 1

Дисциплины	Трудоемкость, ЗЕ
Базовая часть ² , из них:	142
Основы российской государственности	2
История России	4
Философия	3
Экономика	4
Социология	4

² обязательная часть для всего направления подготовки

Иностранный язык	5
Безопасность жизнедеятельности	3
Экология	3
Физическая культура и спорт	2
Математика	16
Физика	11
Информатика	5
Инженерная геометрия и компьютерная графика	6
Химия	3
Металлургические технологии	5
Теория термической обработки	11
Сопротивление материалов	7
Детали машин и основы конструирования	7
Металлургическая теплотехника	3
Метрология, стандартизация и сертификация	3
Электротехника и электроника	4
Экологические проблемы металлургического производства	3

Дисциплины	Трудоемкость, ЗЕ
Специальное материаловедение	14
История металлургии и введение в специальность	3
Моделирование процессов и объектов в металлургии	3
Учебно-исследовательская работа	8

Программа бакалавриата должна обеспечивать реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

- в объеме не менее 2 ЗЕ в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;
- в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в ЗЕ и не включаются в объем

программы бакалавриата, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

6.7. В блок 2 «Практика» входят учебная и производственная виды практики (далее вместе – практики).

Типы учебной практики:

обязательные:

– ознакомительная практика;

рекомендуемые:

– научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Типы производственной практики:

обязательные:

– преддипломная практика;

рекомендуемые:

– технологическая (проектно-технологическая) практика;
– практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
– научно-исследовательская работа.

6.8. При разработке ОПОП выбираются все обязательные типы практики и один или несколько рекомендуемых типов практик. Все профессиональные компетенции (ПКО и ПК) должны быть охвачены практиками, ОПК – при необходимости. Практики, формирующие ПКО и ОПК, относятся к базовой части ОПОП, а формирующие ПК – к профильной. Объем практики каждого типа должен быть кратным 3 ЗЕ, за исключением практики, распределенной в семестре.

6.9. В блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

– подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

6.10. По заявлению инвалидов и лиц с ОВЗ университет предоставляет возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

7. Требования к условиям реализации программы бакалавриата

7.1. Требования к условиям реализации образовательной программы

Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации образовательной программы, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки

обучающихся по образовательной программе.

7.2. Общесистемные требования к реализации образовательной программы

7.2.1. Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы по блоку 1 «Дисциплины (модули)» и блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

7.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ПНИПУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории ПНИПУ, так и вне её. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда должна обеспечивать:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда должна дополнительно обеспечивать:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации.

7.2.3. При реализации образовательной программы в сетевой форме требования к реализации образовательной программы должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации образовательной программы в сетевой форме.

7.2.4. При реализации программы бакалавриата или части (частей) программы бакалавриата на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях требования к реализации программы

бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

7.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяют в рабочих программах дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ПНИПУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать знания, умения и навыки, предусмотренные программой бакалавриата.

7.3.2. Образовательная программа должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяют в рабочих программах дисциплин и обновляют при необходимости).

7.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

7.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяют в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляют (при необходимости).

7.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.4. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата

7.4.1. Реализацию образовательной программы обеспечивают педагогические работники ПНИПУ, а также лица, привлекаемые к реализации образовательной программы на иных условиях.

7.4.2. Квалификация педагогических работников ПНИПУ должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

7.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников ПНИПУ, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых к

реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны ввести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподавания дисциплины (модуля).

7.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников ПНИПУ, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться 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).

7.4.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников ПНИПУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

7.5. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата

7.5.1. Финансовое обеспечение реализации образовательной программы должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

7.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата

7.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяют в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой ПНИПУ принимает участие на добровольной основе.

7.6.2. С целью совершенствования образовательной программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата в ПНИПУ привлекают работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников ПНИПУ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

7.6.3. Внешнюю оценку качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации

осуществляют с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям, установленным в СУОС ВО.

7.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

8. Контроль соблюдения образовательного стандарта

8.1. Контроль соблюдения обязательных требований, установленных в настоящем образовательном стандарте, организует и осуществляет управление образовательных программ университета.

8.2. В ходе контроля осуществляют следующие мероприятия:

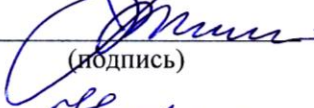
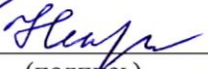
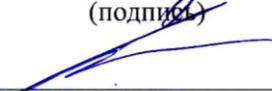
- проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при утверждении ОПОП, разработанной в соответствии с СУОС ВО ПНИПУ;
- проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при внесении изменений в ОПОП по направлению подготовки (специальности), разработанной в соответствии с СУОС ВО ПНИПУ;
- проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при реализации ОПОП по направлению подготовки (специальности), разработанной в соответствии с СУОС ВО ПНИПУ.

9. Внесение изменений и дополнений в образовательный стандарт

Порядок внесения изменений и дополнений настоящего образовательного стандарта определен в «Положении о разработке и утверждении образовательных стандартов высшего образования ПНИПУ и внесении в них изменений».

10. Список разработчиков и экспертов образовательного стандарта

Разработчики:

<u>ПНИПУ</u> (место работы)	<u>зав. каф. МТО</u> (занимаемая должность)	 (подпись)	<u>Ю.Н. Симонов</u> (инициалы, фамилия)
<u>ПНИПУ</u> (место работы)	<u>доцент каф. МТО</u> (занимаемая должность)	 (подпись)	<u>Т.В. Некрасова</u> (инициалы, фамилия)
<u>ПНИПУ</u> (место работы)	<u>доцент каф. МТО</u> (занимаемая должность)	 (подпись)	<u>С.А. Белова</u> (инициалы, фамилия)
<u>ПНИПУ</u> (место работы)	<u>доцент каф. МТО</u> (занимаемая должность)	 (подпись)	<u>О.В. Силина</u> (инициалы, фамилия)

Эксперты:

<u>ЗАО СКБ, г. Пермь</u> (место работы)	<u>Зам главного технолога</u> (занимаемая должность)	 (подпись)	<u>Д.П. Подузов</u> (инициалы, фамилия)
<u>АО «ОДК-Пермские моторы», г. Пермь</u> (место работы)	<u>Главный металлург</u> (занимаемая должность)	 (подпись)	<u>С.С. Югай</u> (инициалы, фамилия)
<u>ОАО ПЗ «Машиностроитель», г. Пермь</u> (место работы)	<u>Главный металлург</u> (занимаемая должность)	 (подпись)	<u>С.А. Сафронов</u> (инициалы, фамилия)

Примерные индикаторы достижения универсальных компетенций³

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<p>ИД-1_{УК-1}. Знает как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных профессиональных задач.</p> <p>ИД-2_{УК-1}. Умеет применять системный подход на основе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения научно-технических задач профессиональной области.</p> <p>ИД-3_{УК-1}. Владеет навыками поиска, синтеза и критического анализа информации в своей профессиональной области; владеет системным подходом для решения поставленных задач.</p>
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.	<p>ИД-1_{УК-2}. Знает подходы в постановке задач для достижения поставленной цели, обладает знаниями в выборе оптимальных способов их решения.</p> <p>ИД-2_{УК-2}. Умеет, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать оптимальные способы решения научно-технических задач в профессиональной области для достижения поставленной цели.</p> <p>ИД-3_{УК-2}. Владеет навыками определения круга профессиональных задач в рамках поставленной цели; выбором оптимальных способов их решения с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов.</p>

³ Новые универсальные компетенции УК-9, УК-10, УК-11 и индикаторы их достижения, а также новые расширенные формулировки и индикаторы достижения УК-8 вводятся с 1 сентября 2021 года

Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	<p>ИД-1_{УК-3}. Знает принципы командной работы; проблемы, связанные с эффективной командной работой; социальной взаимодействием людей в команде; нормативные и правовые акты, касающиеся организации и осуществления командной работы.</p> <p>ИД-2_{УК-3}. Умеет реализовать принципы командной работы; вырабатывать командную стратегию; определять свою роль и социальное взаимодействие в командной работе.</p> <p>ИД-3_{УК-3}. Владеет навыками командной работы при решении поставленных задач; социального взаимодействия в коллективе команды; реализации командной стратегии и своей роли в команде</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	<p>ИД-1_{УК-4}. Знает виды и формы деловой коммуникации; знает правила применения деловых взаимодействий на русском и иностранном языках.</p> <p>ИД-2_{УК-4}. Умеет использовать коммуникативные технологии для поиска, обмена информацией, установления взаимодействия с партнерами; составляет деловые письма на русском и иностранном языках.</p> <p>ИД-3_{УК-4}. Владеет навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках; навыками использования коммуникационных технологий.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	<p>ИД-1_{УК-5}. Знает психологические основы социального взаимодействия в обществе; национальные этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации.</p> <p>ИД-2_{УК-5}. Умеет грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.</p> <p>ИД-3_{УК-5}. Владеет навыками организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных</p>

		особенностей; навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	<p>ИД-1_{УК-6}. Знает основные принципы самоорганизации, саморазвития и управления своим временем; имеет представление о траектории саморазвития на основе принципов самообразования.</p> <p>ИД-2_{УК-6}. Умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать свою деятельность в решении профессиональных задач.</p> <p>ИД-3_{УК-6}. Владеет навыками управления своим временем, планирования и реализации траектории саморазвития; определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности.</p>
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	<p>ИД-1_{УК-7}. Знает уровень требований и принципы оценки уровня физической подготовленности для социальной и профессиональной работы; пути и методы повышения уровня физического развития человека.</p> <p>ИД-2_{УК-7}. Умеет проводить оценку уровня физической подготовленности для последующей профессиональной деятельности; контролировать состояние своего физического развития и управлять этим состоянием.</p> <p>ИД-3_{УК-7}. Владеет навыками оценки, контроля и управления состоянием физического развития; определения достаточного (комфортного) состояния для полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>

<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>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</p>	<p>ИД-1_{ук-8.} Знает уровень требований для создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности; правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>ИД-2_{ук-8.} Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; соблюдать правила техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ и в области профессиональной деятельности; умеет вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>ИД-3_{ук-8.} Владеет навыками техники безопасности в повседневной жизни и при выполнении работ в области профессиональной деятельности; создания и соблюдения безопасных условий жизнедеятельности; владеет навыками действий при угрозе и в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
<p><i>Инклюзивная компетентность</i></p>	<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>ИД-1_{ук-9.} Знает основные принципы недискриминационного языка в отношении людей с инвалидностью (корректное употребление формулировок, связанных с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья), а также эмпатии и психологической поддержки.</p> <p>ИД-2_{ук-9.} Умеет в общении с инвалидами фокусироваться не на проблеме, а на человеке (личности), с его возможностями и условиями социального окружения человека с инвалидностью.</p> <p>ИД-3_{ук-9.} Владеет навыками инклюзивного волонтерства (вовлечение инвалидов в волонтерскую общественную деятельность), взаимодействия с инвалидами на основе гуманистических ценностей, поддержки инвалидов в сложной ситуации.</p>

<p><i>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</i></p>	<p><i>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</i></p>	<p><i>ИД-1_{ук-10} Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</i></p> <p><i>ИД-2_{ук-10} Умеет применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.</i></p> <p><i>ИД-3_{ук-10} Владеет навыками использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические финансовые риски.</i></p>
<p><i>Гражданская позиция</i></p>	<p><i>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</i></p>	<p><i>ИД-1_{ук-11}. Знает признаки экстремистской, террористической и коррупционной деятельности.</i></p> <p><i>ИД-2_{ук-11}. Умеет выявлять информацию, призывающую к осуществлению экстремистской и террористической деятельности, а также признаки коррупционного поведения.</i></p> <p><i>ИД-3_{ук-11}. Владеет навыками противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению в профессиональной деятельности</i></p>

Примерные индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций⁴

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.	ИД-1_{ОПК-1}. Знает основы математики, физики, химии, сопротивления материалов, теплотехники, электротехники, информатики и моделирования. ИД-2_{ОПК-1}. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ИД-3_{ОПК-1}. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.	ИД-1_{ОПК-2}. Знает основы экономики, экологии, сопротивления материалов и деталей машин, металлургической теплотехники. ИД-2_{ОПК-2}. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений. ИД-3_{ОПК-2}. Владеет навыками оценки эффективности и экологической безопасности технологических процессов.
Когнитивное управление	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.	ИД-1_{ОПК-3}. Знает основы экономики и менеджмента. ИД-2_{ОПК-3}. Умеет решать стандартные профессиональные задачи, используя знания в области экономики и менеджмента. ИД-3_{ОПК-3}. Владеет навыками управления профессиональной деятельностью, используя знания в области экономики и менеджмента.

⁴ Новая общепрофессиональная компетенция ОПК-8 и индикаторы ее достижения, вводятся с 1 сентября 2021 года

Использование инструментов и оборудования	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	ИД-1_{ОПК-4} Знает основы проведения измерений и наблюдений; требования стандартов к измерениям и наблюдениям. ИД-2_{ОПК-4} Умеет проводить измерения и наблюдения с учетом требований стандартов. ИД-3_{ОПК-4} Владеет навыками обработки и представления экспериментальных данных.
Исследование	ОПК-5. Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	ИД-1_{ОПК-5} Знает основы информатики и компьютерной графики. ИД-2_{ОПК-5} Умеет решать профессиональные задачи, применяя современные информационные технологии. ИД-3_{ОПК-5} Владеет навыками решения задач в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.
Принятие решений	ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии.	ИД-1_{ОПК-6} Знает основы экологии и безопасности жизнедеятельности, основы технологических процессов. ИД-2_{ОПК-6} Умеет решать стандартные профессиональные задачи с учетом эффективности и безопасности технологических процессов. ИД-3_{ОПК-6} Владеет навыками обоснования выбора технологических процессов с учетом их эффективности и экологической безопасности.
Применение прикладных знаний	ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли	ИД-1_{ОПК-7} Знает основные нормативы, необходимые для профессиональной деятельности. ИД-2_{ОПК-7} Умеет анализировать, составлять и применять техническую документацию. ИД-3_{ОПК-7} Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с учетом требований действующих нормативов.

<p><i>Информационные технологии для профессиональной деятельности</i></p>	<p>ОПК-8. <i>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i></p>	<p>ИД-1_{ОПК-8}. Знает терминологию в области цифровой экономики и цифровых технологий</p> <p>ИД-2_{ОПК-8}. Умеет выполнять трудовые действия с использованием информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ИД-3_{ОПК-8}. Владеет навыками чтения научных текстов по профилю профессиональной деятельности (выделять смысловые конструкции для понимания всего текста, объяснять принципы работы описываемых информационных технологий)</p>
---	---	---

**Обязательные профессиональные компетенции выпускников
и индикаторы их достижения**

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Проведение эксперимента	ПКО-1. Способен проводить исследования структуры и свойств материалов, применять методы статистической обработки полученных результатов, оформлять отчеты.	<p>ИД-1_{пко-1}. Знает методы проведения экспериментов и наблюдений; оборудование для исследований; статистический анализ данных; требования ГОСТ к проведению экспериментов и оформлению отчетов.</p> <p>ИД-2_{пко-1}. Умеет выбирать методы проведения экспериментов и наблюдений; обобщать и обрабатывать информацию; оформлять отчеты о выполнении научно-исследовательской работы.</p> <p>ИД-3_{пко-1}. Владеет навыками проведение экспериментов; обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований.</p>	ПС 40.085 ПС 31.013 ПС 31.016 ПС 40.011 Анализ опыта
Теория и практика термообработки	ПКО-2. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя знания теории и практики термической обработки металлических материалов.	<p>ИД-1_{пко-2}. Знает основы материаловедения и металлургии; теорию и практику термообработки; типовые технологические процессы термообработки; виды, сферы и безопасность применения охлаждающих сред; технологические свойства и особенности термической обработки металлов; технологичность и экологическую безопасность процессов термической обработки; типы и характеристики технологического оборудования; назначение и характеристики применяемых марок сталей и сплавов.</p> <p>ИД-2_{пко-2}. Умеет решать задачи в области термической обработки.</p> <p>ИД-3_{пко-2}. Владеет навыками проведение термической обработки.</p>	ПС 31.013 Анализ опыта

<p>Теория и практика обработки металлов и сплавов давлением</p>	<p>ПКО-3. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя знания теории и практики обработки металлов и сплавов давлением.</p>	<p>ИД-1пко₃. Знает основы материаловедения и металловедения; теорию и практику обработки металлов давлением; типовые технологические процессы обработки давлением; теорию и практику термической обработки металлов; технологические свойства и особенности обработки металлов давлением; технологичность и экологическую безопасность процессов обработки металлов давлением; типы и характеристики технологического оборудования; назначение и характеристики применяемых марок сталей и сплавов.</p> <p>ИД-2пко₃. Умеет решать задачи в области обработки металлов давлением.</p> <p>ИД-3пко₃. Владеет навыками выполнения задач по обработке металлов и сплавов давлением.</p>	
---	---	---	--

Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД / обобщенная трудовая функция	Категория профессиональн ых компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: 1. Научно-исследовательская				
Сбор, анализ, обобщение, оформление, представление научно-технической информации.	Методы анализа и синтеза информации.	ПК-1.1. Способен проводить поиск научно-технической информации, осуществлять сбор, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области металловедения и термической обработки.	ИД-1_{ПК-1.1} Знает нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений. ИД-2_{ПК-1.1} Умеет изучать, анализировать, обобщать научно-техническую информацию. ИД-3_{ПК-1.1} Владеет навыками сбора информации об отечественных и зарубежных достижениях в области металловедения и термической обработки.	ПС 40.086 ПС 40.011 Анализ опыта

Использование стандартных и специальных программных продуктов для моделирования процессов и объектов профессиональной деятельности.	Моделирование объектов и технологических процессов производства.	ПК-1.2. Способен применять знания в области моделирования и информационных технологий для решения задач материаловедения, металлургии и термической обработки.	<p>ИД-1_{ПК-1.2} Знает современные технологии и программные продукты; специализированные программные продукты; основы информационных технологий; методику проведения презентаций.</p> <p>ИД-2_{ПК-1.2} Умеет использовать программные продукты для решения технических задач.</p> <p>ИД-3_{ПК-1.2} Владеет навыками анализа структуры металлов и сплавов с применением специализированных программных продуктов.</p>	<p>ПС 31.013 ПС 27.035 ПС 27.036 ПС 31.016</p> <p>Анализ опыта</p>
Использование известных методов исследований при проведении экспертизы металлопродукции	Экспертиза	ПК-1.3. Способен при проведении экспертизы использовать нормативно-техническую документацию, реализовывать процедуры и методы экспертных исследований, оформлять экспертные заключения.	<p>ИД-1_{ПК-1.3} Знает нормативно-техническую документацию, регламентирующую порядок проведения экспертных исследований; методы анализа структуры и свойств металлических материалов; ГОСТы на металлопродукцию.</p> <p>ИД-2_{ПК-1.3} Умеет реализовывать процедуры и методы экспертных исследований металлов и сплавов.</p> <p>ИД-3_{ПК-1.3} Владеет навыками составления и оформления экспертных заключений.</p>	<p>ПС 27.066 ПС 40.008 ПС 40.010 ПС 40.011 ПС 40.085 ПС 40.108 ПС 40.155</p> <p>Анализ опыта</p>

Тип задач профессиональной деятельности:				
2. Технологическая				
<p>Обеспечение технологического процесса термообработки. Решение задач, связанных с работой основного и вспомогательного термического оборудования.</p>	<p>Технологии и оборудование термического производства.</p>	<p>ПК-2.1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности на основе знаний основного и вспомогательного термического оборудования.</p>	<p>ИД-1_{ПК-2.1} Знает последовательность технологических операций при изготовлении деталей; технологические процессы термической обработки; типовые конструкции основного и вспомогательного термического оборудования, технологической оснастки; методы оценки количества оборудования, термической оснастки; назначение и принципы применения средств измерений термического производства.</p> <p>ИД-2_{ПК-2.1} Умеет решать задачи в области материаловедения, металловедения и термической обработки; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.</p> <p>ИД-3_{ПК-2.1} Владеет навыками анализа технологичности производственных процессов действующего термического производства; оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями стандартов.</p>	<p>ПС 40.087 ПС 40.086 ПС 40.085 ПС 31.013 Анализ опыта</p>

Решение задач, связанных со знанием теории и практики металловедения.	Теория и практика металловедения.	ПК-2.2. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности на основе знаний состава, структуры и свойств металлических материалов.	ИД-1_{ПК-2.2} Знает кристаллическое строение металлов и сплавов; закономерности формирования структуры и свойств металлических материалов; методы оценки структуры и свойств металлов и сплавов. ИД-2_{ПК-2.2} Умеет проводить подготовку образцов для оценки химического состава, структуры и свойств металлов и сплавов. ИД-3_{ПК-2.2} Владеет навыками оценки структуры и свойств металлов и сплавов.	Анализ опыта
Обеспечение качества термической обработки.	Контроль качества термической обработки.	ПК-2.3. Способен контролировать качество продукции в соответствии с нормативно-технической документацией.	ИД-1_{ПК-2.3} Знает номенклатуру материалов, используемых на производстве; нормативные и методические документы, регламентирующие работы по контролю качества термообработки; особенности пробоподготовки для различных видов контроля. ИД-2_{ПК-2.3} Умеет проводить подготовку объектов исследования; оценивать основные показатели качества изделий до и после термической обработки. ИД-3_{ПК-2.3} Владеет навыками выбора методов и образцов для осуществления контроля; выбора способов подготовки образцов для исследований; количественной оценки контролируемых показателей свойств материалов.	ПС 40.085 ПС 40.086 Анализ опыта

<p>Ведение производства в соответствии нормативно-технической документации.</p>	<p>Соответствие нормам.</p>	<p>ПК-2.4. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, действуя в соответствии с инструкциями, нормативно-технической документацией.</p>	<p>ИД-1_{ПК-2.4} Знает нормативные и методические документы, регламентирующие работы по контролю процесса и контролю качества термообработки; нормативную документацию по оформлению и разработке технологических процессов, проведению испытаний.</p> <p>ИД-2_{ПК-2.4} Умеет разрабатывать технологические и технические решения в соответствии с порядком, установленным на производстве.</p> <p>ИД-3_{ПК-2.4} Владеет навыками решения задач термического производства и проведения испытаний с учетом нормативных требований и правил.</p>	<p>ПС 31.013 ПС 27.035 ПС 27.036 Анализ опыта</p>
<p>Обеспечение технологического процесса обработки металлов давлением. Решение задач, связанных с работой основного и вспомогательного оборудования.</p>	<p>Технологии и оборудование производства обработки металлов давлением.</p>	<p>ПК-2.5. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, на основе знаний основного и вспомогательного оборудования для обработки металлов давлением</p>	<p>ИД-1_{ПК-2.5} Знает последовательность технологических операций при изготовлении деталей; технологические процессы обработки металлов давлением; типовые конструкции основного и вспомогательного оборудования для обработки металлов давлением, технологической оснастки; методы оценки количества оборудования, оснастки; назначение и принципы применения средств измерений производства обработки металлов давлением.</p> <p>ИД-2_{ПК-2.5} Умеет решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.</p> <p>ИД-3_{ПК-2.5} Владеет навыками анализа</p>	<p>ПС 31.016 ПС 27.035 ПС 27.036 Анализ опыта</p>

			технологичности производственных процессов действующего металлургического производства; оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями стандартов.	
Обеспечение качества обработки металлов давлением.	Контроль качества продукции металлургического производства	ПК-2.6. Способен контролировать качество продукции в соответствии с нормативно-технической документацией.	<p>ИД-1_{ПК-2.6} Знает номенклатуру материалов, используемых на производстве; нормативные и методические документы, регламентирующие работы по контролю качества продукции, получаемой методами обработки металлов давлением; особенности пробоподготовки для различных видов контроля.</p> <p>ИД-2_{ПК-2.6} Умеет проводить подготовку объектов исследования; оценивать основные показатели качества изделий.</p> <p>ИД-3_{ПК-2.6} Владеет навыками выбора методов и образцов для осуществления контроля; выбора способов подготовки образцов для исследований; количественной оценки контролируемых показателей свойств материалов.</p>	ПС 31.016 ПС 27.035 ПС 27.036 Анализ опыта
Ведение производства в соответствии нормативно-технической документации.	Соответствие нормам.	ПК-2.7. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, действуя в соответствии с инструкциями, нормативно-технической документацией.	<p>ИД-1_{ПК-2.7} Знает нормативные и методические документы, регламентирующие работы по контролю процесса и контролю качества обработки металлов давлением; нормативную документацию по оформлению и разработке технологических процессов, проведению испытаний.</p> <p>ИД-2_{ПК-2.7} Умеет разрабатывать технологические и технические решения в соответствии с порядком, установленным на производстве.</p> <p>ИД-3_{ПК-2.7} Владеет навыками решения задач</p>	ПС31.016 ПС27.035 ПС27.036 Анализ опыта

			производства обработки металлов давлением и проведения испытаний с учетом нормативных требований и правил.	
--	--	--	--	--

