

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Механико-технологический факультет  
Кафедра «Металловедение, термическая и лазерная обработка металлов»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

 Н.В. Лобов

« 01 » 03 2021 г.

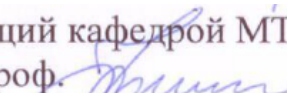
**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

**Общая характеристика**

***Компетентностная модель выпускника (КМВ)***

<b>Направление подготовки:</b>	<u>22.03.02 «Металлургия»</u>
<b>Направленность (профиль) образовательной программы:</b>	<u>Металловедение, термическая обработка и экспертиза</u>
<b>Квалификация выпускника:</b>	<u>бакалавр</u>
<b>Форма обучения:</b>	<u>очная, заочная</u>
<b>Срок обучения:</b>	<u>4 года (5 лет по заочной форме)</u>
<b>Выпускающая кафедра:</b>	<u>Металловедение, термическая и лазерная обработка металлов</u>


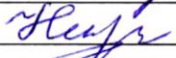


Обсуждена на заседании кафедры МТО,  
протокол № от «16» 26 февраля 2021 г.

Заведующий кафедрой МТО  
д. т. н., проф.  Ю.Н. СИМОНОВ

Пермь 2021

Составители:


доцент каф. МТО  
доцент каф. МТО  
доцент каф. МТО  
зав. каф. МТО

  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_ Ю.Н. СИМОНОВ

## СОГЛАСОВАНО

от ПНИПУ:

начальник управления  
образовательных программ

  
\_\_\_\_\_ Д.С. Репецкий

## СОГЛАСОВАНО

от основных работодателей:

ЗАО «СКБ», г. Пермь  
(предприятие)

Зам. главного технолога  
(должность)

  
\_\_\_\_\_ Д.П. Подузов  
(подпись) (инициалы, фамилия)

АО «ОДК-Пермские моторы», г. Пермь  
(предприятие)

Главный металлург  
(должность)

  
\_\_\_\_\_ С.С. Югай  
(подпись) (инициалы, фамилия)

ОАО ПЗ «Машиностроитель», г. Пермь  
(предприятие)

Главный металлург  
(должность)

  
\_\_\_\_\_ С.А. Сафронов  
(подпись) (инициалы, фамилия)

## Предисловие

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) высшего образования – программа бакалавриата «Металловедение, термическая обработка и экспертиза», разработанная в соответствии с требованиями СУОС ВО ПНИПУ по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия», утверждена решением Ученого совета ПНИПУ от 28.02.2019, протокол № 6 и введена в действие с 01.03.2019 приказом ректора университета от 05.03.2019 № 16-О, пересмотрена Ученым советом ПНИПУ 25.09.2020, протокол № 1 в связи с выходом ФГОС ВО (3++) и введена в действие в пересмотренном виде приказом ректора университета от 01.10.2020 № 2402-В.

Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы, включающая в себя, в том числе компетентностную модель выпускника (КМВ), представляет собой описание образовательной программы, предусмотренное Правилами размещения на официальном сайте образовательной информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации (утв. постановлением Правительства РФ от 10 июля 2013 г. № 582).

## Содержание

1. Термины, определения обозначения и сокращения .....	4
2. Основные характеристики образовательной программы .....	8
3. Компетентностная модель выпускника .....	10
3.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника .....	10
3.2. Паспорт компетенций ОПОП .....	11
3.2.1. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы .....	11
3.2.2. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами .....	14
3.2.3. Этапы формирования компетентностной модели выпускника ...	15
4. Условия реализации ОПОП .....	15
Приложение 1. Индикаторы достижения компетенций .....	19
Приложение 2. Матрица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами .....	30
Приложение 3. Этапы формирования компетенций .....	36
Приложение 4. Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программ .....	42
Приложение 5. Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы .....	53
Лист регистрации изменений .....	61

## 1. Термины, определения обозначения и сокращения

### 1.1. Термины и определения

В настоящем документе использованы следующие термины и определения:

1.1.1. **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;

1.1.2. **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;

1.1.3. **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;

1.1.4. **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;

1.1.5. **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);

1.1.6. **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;

1.1.7. **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);

**1.1.8. 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;

**1.1.9. 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;

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

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

**1.1.12. область профессиональной деятельности** (выпускника) – совокупность видов профессиональной деятельности выпускников, 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; корреспондируется с одним или несколькими видами экономической деятельности;

**1.1.13. 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.

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

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

**1.1.16. 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;

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

**1.1.18. 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;

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

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

## **1.2. Обозначения и сокращения**

В настоящем документе 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;

**СУОС** – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт;

**УК** – универсальная компетенция;

**УОП** – управление образовательных программ ПНИПУ;

**ФГБОУ** – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение;

**ФГОС** – федеральный государственный образовательный стандарт.

### 1.3. Нормативные ссылки

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

– 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 образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301;

– 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;

– Устав ПНИПУ;

– Положение о порядке разработки и утверждения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры, утвержденное ректором 28.12.2016;

– Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, принятый Ученым советом ПНИПУ от 28.02.2019 протокол № 6 и введенный в действие с 01.03.2019 приказом ректора университета от 05.03.2019 № 16-О, пересмотренный 25.09.2020, протокол № 1 в связи с выходом ФГОС ВО (3++) и введена в действие в пересмотренном виде приказом ректора университета от 01.10.2020 № 2402- В.

## **2. Основные характеристики образовательной программы**

### **2.1. Цели и задачи ОПОП**

Цель реализации ОПОП – освоение обучающимися программы бакалавриата направления 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение, термическая обработка и экспертиза», результатом которого является формирование у выпускника компетенций в соответствии с СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки и профессиональных компетенций, установленных для данной направленности ОПОП.

Задачами реализации ОПОП являются формирование знаний, умений и навыков, опыта профессиональной деятельности в рамках изучения отдельных дисциплин (модулей), а также прохождения практик, необходимых для выполнения конкретного (конкретных) типов задач профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

### **2.2. Форма образования**

Обучение по программе бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности (профиля) «Металловедение, термическая обработка и экспертиза», осуществляется в очной и заочной формах.

### **2.3. Требования, предъявляемые к поступающим**

К освоению программ по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение, термическая обработка и экспертиза» допускаются лица, имеющие среднее общее образование, среднее профессиональное образование или высшее образование.

Прием на обучение по программе бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение, термическая обработка и экспертиза», осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний в соответствии с Правилами приема в ПНИПУ.

### **2.4. Язык преподавания**

Образовательная деятельность по программе бакалавриата по направлению подготовки направления 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение, термическая обработка и экспертиза» в ПНИПУ осуществляется на государственном языке Российской Федерации.



## **2.5. Объем программы и сроки освоения**

Объем программы направления 22.03.02 «Металлургия» ОПОП «Металловедение, термическая обработка и экспертиза» составляет 240 зачетных единиц, определяется как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении указанной программы и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

Объем программы бакалавриата в очной форме, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц.

Объем программы бакалавриата в заочной форме, реализуемый за один учебный год, не превышает 70 зачетных единиц.

Срок освоения программы бакалавриата составляет в очной форме обучения – 4 года, в заочной форме обучения – 5 лет.

### 3. Компетентностная модель выпускника

#### 3.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1.1. Область и сфера профессиональной деятельности выпускников  
 Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение термическая обработка и экспертиза» в ПНИПУ, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

27 Metallurgical production (in the sphere of performing work on the production of metallic products, hot- and cold-rolled steel and non-ferrous metals; in the sphere of performing chemical analysis in metallurgy);

31 Automobile engineering (in the sphere of performing work on casting and pressing production of products for automobile engineering, their heat treatment);

40 Cross-sectional professional activities in industry (in the sphere of designing non-standard equipment for casting production; in the sphere of introducing new techniques and technologies in casting and heat treatment production and their instrumental assurance; in the sphere of analysis and diagnosis of technological complexes of forging, casting and heat treatment production; in the sphere of adjustment and testing of technological equipment of heat treatment production and control of its quality; in the sphere of materials science assurance of production of bulk nanometals, alloys, composites on their basis and products from them, technological assurance of full cycle of their production; in the sphere of performing scientific-research and experimental-constructor work).

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.

#### 3.1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область знания

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение термическая обработка и экспертиза» в ПНИПУ являются:

– технологические процессы и устройства для переработки минерального природного и техногенного сырья, производства и обработки черных и цветных металлов, а также изделий из них;

– процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций;

– исследование процессов, материалов, продукции и устройств;

- проекты, материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели;
- производственные, проектные и научные подразделения.

### **3.1.3. Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников**

В рамках освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение термическая обработка и экспертиза» в ПНИПУ, выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический.

Задачи профессиональной деятельности выпускников представлены в приложении 1.4.

## **3.2. Паспорт компетенций ОПОП**

Паспорт компетенций ОПОП включает в себя их перечень (таблица 3.1); индикаторы достижения компетенций (приложение 1); таблицу отношений между компетенциями и учебными дисциплинами (приложение 2) и этапы формирования компетенций (приложение 3). Причем последний документ играет роль связующего звена между оценками по дисциплине (практике), полученной при промежуточной аттестации, и результатами освоения ОПОП в виде приобретенных компетенций выпускника. Результат освоения ОПОП в виде сформированной компетенции из таблицы приложения 3 считается достигнутым в случае положительных оценок, полученных при промежуточной аттестации по всем дисциплинам и практикам, указанным в строке соответствующей индексу этой компетенции.

### **3.2.1. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемые результаты освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение термическая обработка и экспертиза» определяются сформированными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навыки, а также личностные качества в соответствии с типами задач профессиональной деятельности.

В результате освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение термическая обработка и экспертиза» выпускник должен обладать компетенциями, формируемыми в процессе освоения данной ОПОП, определенными на основе СУОС ВО ПНИПУ по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» в том числе – профессиональными компетенциями,

сформированными на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также иных требований, в том числе региональных, предъявляемых к выпускниками на рынке труда.

### Перечень формируемых компетенций<sup>1</sup>

Таблица 3.1 – Перечень формируемых компетенций

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника образовательной программы
<b>Универсальные компетенции</b>	
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> 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	<b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	<b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8.</b> 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 возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Инклюзивная компетентность	<b>УК-9.</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<b>УК-10.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	<b>УК-11.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

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

<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
Применение фундаментальных знаний	<b>ОПК-1.</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.
Техническое проектирование	<b>ОПК-2.</b> Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.
Когнитивное управление	<b>ОПК-3.</b> Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.
Использование инструментов и оборудования	<b>ОПК-4.</b> Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.
Научные исследования	<b>ОПК-5.</b> Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.
Принятие решений	<b>ОПК-6.</b> Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии.
Применение прикладных знаний	<b>ОПК-7.</b> Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли
<b>Профессиональные компетенции</b>	
<b>Обязательные профессиональные компетенции направления подготовки 22.03.02 «Металлургия»</b>	
Проведение эксперимента	<b>ПКО-1.</b> Способен проводить исследования структуры и свойств материалов, применять методы статистической обработки полученных результатов, оформлять отчеты.
Теория и практика термообработки	<b>ПКО-2.</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя знания теории и практики термической обработки металлических материалов.
<b>Профессиональные компетенции направленности подготовки "Металловедение термическая обработка и экспертиза"</b>	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский</b>	
Методы анализа и синтеза информации	<b>ПК-1.1.</b> Способен проводить поиск научно-технической информации, осуществлять сбор, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области металловедения и термической обработки.
Моделирование объектов и технологических процессов производства	<b>ПК-1.2.</b> Способен применять знания в области моделирования и информационных технологий для решения задач металловедения, металловедения и термической обработки.

<b>Тип задач профессиональной деятельности: Технологический</b>	
Технологии и оборудование термического производства	<b>ПК-2.1.</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, на основе знаний основного и вспомогательного термического оборудования.
Теория и практика металловедения	<b>ПК-2.2.</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности на основе знаний состава, структуры и свойств металлических материалов.
Контроль качества термической обработки	<b>ПК-2.3.</b> Способен контролировать качество продукции в соответствии с нормативно-технической документацией.
Соответствие нормам	<b>ПК-2.4.</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, действуя в соответствии с инструкциями, нормативно-технической документацией.

Совокупность компетенций, установленных в программе бакалавриата, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в областях профессиональной деятельности и сферах профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 4.9 СУОС ВО ПНИПУ, и решать задачи профессиональной деятельности двух типов, установленных в соответствии с пунктом 4.10 СУОС ВО ПНИПУ.

Индикаторы достижения компетенций представлены в Приложении 1.

### **3.2.2. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами**

Разделение всех заявленных компетенций на дисциплинарные части было осуществлено на основе анализа их содержательной структуры и представлено с помощью таблицы отношений компетенций и учебных дисциплин и практик, участвующих в формировании каждой компетенции (см. Приложение 2).

При наличии связи между заявленной компетенцией и учебной дисциплиной (практикой) в соответствующей ячейке таблицы появляется элемент (часть) компетенции, формируемой в рамках данной дисциплины (практики). Распределение учебных дисциплин по формируемым компетенциям основывается на результатах анализа компонентного состава всех компетенций.

Таким образом, обоснование отношений между заявленными компетенциями и учебными дисциплинами (практиками) позволяет оценить целенаправленность основной профессиональной образовательной программы, определить распределение компетенций по учебным дисциплинам и видам практической деятельности, оптимизировать содержание образовательной программы на основе внутри и междисциплинарных связей.

### **3.2.3. Этапы формирования компетентностной модели выпускника**

Формирование компетенции является процессом, а уровень ее сформированности является характеристикой, изменяющейся во времени. Освоение составляющих (компонент) отдельной компетенции происходит постепенно.

Этапы формирования каждой из заявленных компетенций представлены в Приложении 3. Необходимо отметить, что составляющие компетенцию компоненты (знания и умения) могут формироваться во время лекционных и практических занятий при изучении различных учебных дисциплин, а компоненты (владеть навыками или опытом деятельности) приобретаются во время учебно-исследовательской работы и в ходе прохождения различных типов практик.

## **4. Условия реализации ОПОП**

Условия реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение термическая обработка и экспертиза», в ПНИПУ соответствуют требованиям, установленным СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки. Требования к условиям реализации включают: общесистемные требования; требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению; требования к кадровым условиям реализации программы; требования к финансовым условиям реализации программы; требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

### **4.1. Общесистемные требования к реализации ОПОП**

ФГБОУ ВО «ПНИПУ» для реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение термическая обработка и экспертиза» по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, располагает необходимым материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), принадлежащем ему на праве собственности или ином законном основании.

Обучающиеся по программе бакалавриата в течение всего периода обучения обеспечиваются индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает: 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.

## **4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП**

Материально-техническое обеспечение программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение термическая обработка и экспертиза», включает характеристику условий реализации образовательного процесса, в том числе наличие и оснащенность помещений для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, помещений для самостоятельной работы обучающихся, наличие комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, библиотечного фонда (при использовании в образовательном процессе печатных изданий), доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

## **4.3. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП**

Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ПНИПУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии).

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих 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), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 50 процентов.



Доля работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью/профилем/специализацией реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.

#### **4.5. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП**

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение термическая обработка и экспертиза» осуществляется в объеме не ниже базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

#### **4.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение термическая обработка и экспертиза», определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

Внутренняя система обеспечения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП в Университете, определена комплексом внутренних процессов в рамках СМК ПНИПУ и описана в Руководстве по качеству ФГБОУ ВО «ПНИПУ».

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности в СМК ПНИПУ разработана схема взаимодействия процессов, определены центры ответственности за реализацию основных процессов, разработаны документированные процедуры, примерный перечень основных показателей (индикаторов) для внутренней оценки качества. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания,

организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программы бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата 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.

## ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 1. Индикаторы достижения универсальных компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<b>ИД-1<sub>УК-1</sub>.</b> Знает, как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных профессиональных задач. <b>ИД-2<sub>УК-1</sub>.</b> Умеет применять системный подход на основе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения научно-технических задач профессиональной области. <b>ИД-3<sub>УК-1</sub>.</b> Владеет навыками поиска, синтеза и критического анализа информации в своей профессиональной области; владеет системным подходом для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	<b>ИД-1<sub>УК-2</sub>.</b> Знает подходы в постановке задач для достижения поставленной цели, обладает знаниями в выборе оптимальных способов их решения. <b>ИД-2<sub>УК-2</sub>.</b> Умеет, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать оптимальные способы решения научно-технических задач в профессиональной области для достижения поставленной цели. <b>ИД-3<sub>УК-2</sub>.</b> Владеет навыками определения круга профессиональных задач в рамках поставленной цели; выбором оптимальных способов их решения с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов.
Командная работа и лидерство	<b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	<b>ИД-1<sub>УК-3</sub>.</b> Знает принципы командной работы; проблемы, связанные с эффективной командной работой; социальной взаимодействии людей в команде; нормативные и правовые акты, касающиеся организации и осуществления командной работы. <b>ИД-2<sub>УК-3</sub>.</b> Умеет реализовать принципы командной работы; выработать командную стратегию; определять свою роль и социальное взаимодействие в командной работе. <b>ИД-3<sub>УК-3</sub>.</b> Владеет навыками командной работы при решении поставленных задач; социального взаимодействия в коллективе команды; реализации командной стратегии и своей роли в команде

Коммуникация	<p><b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-4</sub>.</b> <b>Знает</b> виды и формы деловой коммуникации; знает правила применения деловых взаимодействий на русском и иностранном языках.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-4</sub>.</b> <b>Умеет</b> использовать коммуникативные технологии для поиска, обмена информацией, установления взаимодействия с партнерами; составляет деловые письма на русском и иностранном языках.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-4</sub>.</b> <b>Владет навыками</b> деловой коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках; навыками использования коммуникационных технологий.</p>
Межкультурное взаимодействие	<p><b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-5</sub>.</b> <b>Знает</b> психологические основы социального взаимодействия в обществе; национальные этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-5</sub>.</b> <b>Умеет</b> 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><b>ИД-3<sub>УК-5</sub>.</b> <b>Владет навыками</b> организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p><b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-6</sub>.</b> <b>Знает</b> основные принципы самоорганизации, саморазвития и управления своим временем; имеет представление о траектории саморазвития на основе принципов самообразования.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-6</sub>.</b> <b>Умеет</b> 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><b>ИД-3<sub>УК-6</sub>.</b> <b>Владет навыками</b> управления своим временем, планирования и реализации траектории саморазвития; определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности.</p>

	<p><b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-7</sub>.</b> Знает уровень требований и принципы оценки уровня физической подготовленности для социальной и профессиональной работы; пути и методы повышения уровня физического развития человека.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-7</sub>.</b> Умеет проводить оценку уровня физической подготовленности для последующей профессиональной деятельности; контролировать состояние своего физического развития и управлять этим состоянием.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-7</sub>.</b> 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><b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и 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><b>ИД-1<sub>УК-8</sub>.</b> 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><b>ИД-2<sub>УК-8</sub>.</b> 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><b>ИД-3<sub>УК-8</sub>.</b> 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>Инклюзивная компетентность</p>	<p><b>УК-9.</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-9</sub>.</b> 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><b>ИД-2<sub>УК-9</sub>.</b> 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><b>ИД-3<sub>УК-9</sub>.</b> Владеет навыками инклюзивного волонтерства (вовлечение инвалидов в волонтерскую общественную деятельность),</p>

		взаимодействия с инвалидами на основе гуманистических ценностей, поддержки инвалидов в сложной ситуации.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<b>УК-10.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<b>ИД-1<sub>УК-10</sub></b> <b>Знает</b> базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. <b>ИД-2<sub>УК-10</sub></b> <b>Умеет</b> применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей. <b>ИД-3<sub>УК-10</sub></b> <b>Владеет</b> навыками использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические финансовые риски.
Гражданская позиция	<b>УК-11.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<b>ИД-1<sub>УК-11</sub></b> <b>Знает</b> понятие коррупционной деятельности <b>ИД-2<sub>УК-11</sub></b> <b>Умеет</b> выявлять признаки коррупционного поведения <b>ИД-3<sub>УК-11</sub></b> <b>Владеет навыками</b> выявления признаков коррупционного поведения и его пресечения

## 2. Индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундаментальных знаний	<b>ОПК-1.</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания.	<b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub>.</b> Знает основы математики, физики, химии, сопротивления материалов, теплотехники, электротехники, информатики и моделирования. <b>ИД-2<sub>ОПК-1</sub>.</b> Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. <b>ИД-3<sub>ОПК-1</sub>.</b> Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
Техническое проектирование	<b>ОПК-2.</b> Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.	<b>ИД-1<sub>ОПК-2</sub>.</b> Знает основы экономики, экологии, сопротивления материалов и деталей машин, металлургической теплотехники. <b>ИД-2<sub>ОПК-2</sub>.</b> Умеет решать стандартные профессиональные задачи с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений. <b>ИД-3<sub>ОПК-2</sub>.</b> Владеет навыками оценки эффективности и экологической безопасности технологических процессов.
Когнитивное управление	<b>ОПК-3.</b> Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.	<b>ИД-1<sub>ОПК-3</sub>.</b> Знает основы экономики и менеджмента. <b>ИД-2<sub>ОПК-3</sub>.</b> Умеет решать стандартные профессиональные задачи, используя знания в области экономики и менеджмента. <b>ИД-3<sub>ОПК-3</sub>.</b> Владеет навыками управления профессиональной деятельностью, используя знания в области экономики и менеджмента.
Использование инструментов и оборудования	<b>ОПК-4.</b> Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	<b>ИД-1<sub>ОПК-4</sub>.</b> Знает основы проведения измерений и наблюдений; требования стандартов к измерениям и наблюдениям. <b>ИД-2<sub>ОПК-4</sub>.</b> Умеет проводить измерения и наблюдения с учетом требований стандартов. <b>ИД-3<sub>ОПК-4</sub>.</b> Владеет навыками обработки и представления экспериментальных данных.

Исследование	<p><b>ОПК-5.</b> Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.</p>	<p><b>ИД-1</b>ОПК-5. Знает основы информатики и компьютерной графики.  <b>ИД-2</b>ОПК-5. Умеет решать профессиональные задачи, применяя современные информационные технологии.  <b>ИД-3</b>ОПК-5. Владеет навыками решения задач в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.</p>
Принятие решений	<p><b>ОПК-6.</b> Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии.</p>	<p><b>ИД-1</b>ОПК-6. Знает основы экологии и безопасности жизнедеятельности, основы технологических процессов.  <b>ИД-2</b>ОПК-6. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с учетом эффективности и безопасности технологических процессов.  <b>ИД-3</b>ОПК-6. Владеет навыками обоснования выбора технологических процессов с учетом их эффективности и экологической безопасности.</p>
Применение прикладных знаний	<p><b>ОПК-7.</b> Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, соответствии действующими нормативными документами металлургической отрасли.</p>	<p><b>ИД-1</b>ОПК-7. Знает основные нормативы, необходимые для профессиональной деятельности.  <b>ИД-2</b>ОПК-7. Умеет анализировать, составлять и применять техническую документацию.  <b>ИД-3</b>ОПК-7. Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с учетом требований действующих нормативов.</p>



### 3. Индикаторы достижения обязательных профессиональных компетенций

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Проведение эксперимента	<b>ПКО-1.</b> Способен проводить исследования структуры и свойств материалов, применять методы статистической обработки полученных результатов, оформлять отчеты.	<b>ИД-1</b> пко-1. <b>Знает</b> методы проведения экспериментов и наблюдений; оборудование для исследований; статистический анализ данных; требования ГОСТ к проведению экспериментов и оформлению отчетов. <b>ИД-2</b> пко-1. <b>Умеет</b> выбирать методы проведения экспериментов и наблюдений; обобщать и обрабатывать информацию; оформлять отчеты о выполнении научно-исследовательской работы. <b>ИД-3</b> пко-1. <b>Владеет навыками</b> проведение экспериментов; обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований.	ПС 40.085 ПС 31.013 ПС 40.011 Анализ опыта
Теория и практика термообработки	<b>ПКО-2.</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя знания теории и практики термической обработки металлических материалов.	<b>ИД-1</b> пко-2. <b>Знает</b> основы материаловедения и металловедения; 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. <b>ИД-2</b> пко-2. <b>Умеет</b> решать задачи в области термической обработки. <b>ИД-3</b> пко-2. <b>Владеет навыками</b> проведение термической обработки.	ПС 31.013 Анализ опыта

#### 4. Индикаторы достижения профессиональных компетенций

Задача ПД / обобщенная трудовая функция	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b>				
<b>1. Научно-исследовательская</b>				
Сбор, анализ, обобщение, оформление, представление научно-технической информации.	Методы анализа и синтеза информации.	<b>ПК-1.1.</b> Способен проводить поиск научно-технической информации, осуществлять сбор, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области металловедения и термической обработки.	<b>ИД-1<sub>ПК-1.1</sub></b> <b>Знает</b> нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений. <b>ИД-2<sub>ПК-1.1</sub></b> <b>Умеет</b> изучать, анализировать, обобщать научно-техническую информацию. <b>ИД-3<sub>ПК-1.1</sub></b> <b>Владеет навыками</b> 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.	<b>ПК-1.2.</b> Способен применять знания в области моделирования и информационных технологий для решения задач материаловедения, металловедения и термической обработки.	<b>ИД-1<sub>ПК-1.2</sub></b> <b>Знает</b> современные технологии и программные продукты; специализированные программные продукты; основы информационных технологий; методику проведения презентаций. <b>ИД-2<sub>ПК-1.2</sub></b> <b>Умеет</b> использовать программные продукты для решения технических задач. <b>ИД-3<sub>ПК-1.2</sub></b> <b>Владеет навыками</b> анализа структуры металлов и сплавов с применением специализированных программных продуктов.	ПС 31.013 Анализ опыта

<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b>				
<b>2. Технологическая</b>				
<p>Обеспечение технологического процесса термообработки. Решение задач, связанных с работой основного и вспомогательного термического оборудования.</p>	<p>Технологии и оборудование термического производства.</p>	<p><b>ПК-2.1.</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, на основе знаний основного и вспомогательного термического оборудования.</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-2.1</sub></b> 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><b>ИД-2<sub>ПК-2.1</sub></b> Умеет решать задачи в области материаловедения, металлургии и термической обработки; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-2.1</sub></b> 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.	<b>ПК-2.2.</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности на основе знаний состава, структуры и свойств металлических материалов.	<b>ИД-1<sub>ПК-2.2</sub></b> <b>Знает</b> кристаллическое строение металлов и сплавов; закономерности формирования структуры и свойств металлических материалов; методы оценки структуры и свойств металлов и сплавов. <b>ИД-2<sub>ПК-2.2</sub></b> <b>Умеет</b> проводить подготовку образцов для оценки химического состава, структуры и свойств металлов и сплавов. <b>ИД-3<sub>ПК-2.2</sub></b> <b>Владеет навыками</b> оценки структуры и свойств металлов и сплавов.	Анализ опыта
Обеспечение качества термической обработки.	Контроль качества термической обработки.	<b>ПК-2.3.</b> Способен контролировать качество продукции в соответствии с нормативно-технической документацией.	<b>ИД-1<sub>ПК-2.3</sub></b> <b>Знает</b> номенклатуру материалов, используемых на производстве; нормативные и методические документы, регламентирующие работы по контролю качества термообработки; особенности пробоподготовки для различных видов контроля. <b>ИД-2<sub>ПК-2.3</sub></b> <b>Умеет</b> проводить подготовку объектов исследования; оценивать основные показатели качества изделий до и после термической обработки. <b>ИД-3<sub>ПК-2.3</sub></b> <b>Владеет навыками</b> 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><b>ПК-2.4.</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, действуя в соответствии с инструкциями, нормативно-технической документацией.</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-2.4</sub></b> <b>Знает</b> нормативные и методические документы, регламентирующие работы по контролю процесса и контролю качества термообработки; нормативную документацию по оформлению и разработке технологических процессов, проведению испытаний.  <b>ИД-2<sub>ПК-2.4</sub></b> <b>Умеет</b> разрабатывать технологические и технические решения в соответствии с порядком, установленным на производстве.  <b>ИД-3<sub>ПК-2.4</sub></b> <b>Владеет навыками</b> решения задач термического производства и проведения испытаний с учетом нормативных требований и правил.</p>	<p>ПС 31.013 Анализ опыта</p>
---	-----------------------------	--	--	-----------------------------------





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ЭТиЭМ	Б1.Б.20	Электротехника и электроника	ОПК-1												+															1	
МТО	Б1.Б.21	Экологические проблемы металлургического производства	ОПК-2, ОПК-3, ПКО-2														+	+						+						3	
МТО	Б1.Б.22	Специальное материаловедение	ПКО-1, ПКО-2																				+	+						2	
МТО	Б1.Б.23	История металлургии и введение в специальность	ОПК-1													+														1	
МТО	Б1.Б.24	Моделирование процессов и объектов в металлургии	ОПК-1, ОПК-4, ПКО-2													+			+						+					3	
МТО	Б1.Б.25	Учебно-исследовательская работа	ОПК-3, ОПК-4, ПКО-1																											3	
<b>Профильная часть</b>																															
МТО	Б1.В.01	Технология термического производства	ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-2.4																								+		+	+	3
МТО	Б1.В.02	Кристаллография	ПК-1.2, ПК-2.2																							+		+		2	
МТО	Б1.В.03	Физика прочности и механические испытания металлов	ПК-2.3, ПК-2.4																										+	+	2



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
МТО	Б1.В.04	Металлография	ПК-1.2, ПК-2.2																						+		+			2	
МТО	Б1.В.05	Методы экспериментальных исследований	ПК-2.3, ПК-2.4																									+	+	2	
МТО	Б1.В.06	Научно-исследовательская работа	ПК-1.1, ПК-2.3																						+			+		2	
МТО	Б1.В.07	Физика металлов	ПК-1.2, ПК-2.2																							+		+		2	
МТО	Б1.В.08	Информационные технологии в металлургии	ПК-1.1, ПК-1.2																						+	+				2	
МТО	Б1.В.09	Методы контроля и анализа веществ	ПК-2.2, ПК-2.3																									+	+	2	
МТО	Б1.В.10	Организация эксперимента	ПК-1.1, ПК-1.2																						+	+				2	
МТО	Б1.В.11	Коррозия и защита металлов	ПК-2.2, ПК-2.3																									+	+	2	
МТО	Б1.В.12	Экспертиза металлопродукции	ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-2.4																								+		+	+	3
Количество дисциплин из базовой и профильной частей на одну компетенцию:				2	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	12	4	2	4	1	3	4	3	4	3	5	2	5	7	4		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
<b>Дисциплины по выбору</b>																															
ИЯЛП	Б1.ДВ.01.1	Деловой иностранный язык	УК-4				+																								1
ЭУПП	Б1.ДВ.01.2	Экономика и бизнес	УК-1, УК-2, УК-10	+	+								+																		3
МиМ	Б1.ДВ.01.3	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство	УК-1, УК-2	+	+																										2
СиП	Б1.ДВ.01.4	Деловые коммуникации	УК-3, УК-6				+			+																					2
СиП	Б1.ДВ.01.5	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья	УК-3				+					+																			2
ВМ	Б1.ДВ.02.1	Математика, специальные главы	ОПК-1													+															1
ОФ	Б1.ДВ.02.2	Физика, специальные главы	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-7													+			+			+									3
ХБТ	Б1.ДВ.02.3	Химия, специальные главы	ОПК-1													+															1
МТО	Б1.ДВ.02.4	Информатика в приложении к отрасли	ОПК-1													+															1
ФК	Б1.ДВ.03	Прикладная физическая культура – элективные модули дисциплины по видам спорта	УК-7								+																				1
Количество дисциплин по выбору на одну компетенцию:				2	2	2	1		1	1		1	1		4			1			1										
<b>Количество дисциплин на одну компетенцию:</b>				<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>4</b>		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
<b>Блок 2 (Б2). Практики</b>																															
Базовая часть																															
МТО	Б2.Б.01	Учебная практика, ознакомительная	ПКО-1, ПКО-2																				+	+							2
Профильная часть																															
МТО	Б2.В.01	Производственная практика, технологическая	ПК-2.1, ПК-2.2																								+	+			2
МТО	Б2.В.02	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	ПК-2.1, ПК-2.3																								+		+		2
МТО	Б2.В.03	Производственная практика, преддипломная	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.4																						+	+				+	3
<b>Всего на одну компетенцию:</b>																							<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>9</b>

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики – зачетные единицы (семестры – вид итогового контроля)							Кол-во дисциплин. частей	
	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7		этап 8
УК-1		Б1.Б.02 4 з.е. (2 – диф.зач.)	Б1.Б.03 4 з.е. (3 – диф.зач.)						2
УК-2			Б1.Б.03 4 з.е. (3 – диф.зач.)						1
УК-3				Б1.Б.04 4 з.е. (4 – диф.зач.)					1
УК-4	Б1.Б.01 4 з.е. (1 – диф.зач.)								2
	Б1.Б.05 3 з.е. (1 – зачет)	Б1.Б.05 3 з.е. (2 – диф.зач.)							
УК-5	Б1.Б.01 4 з.е. (1 – диф.зач.)	Б1.Б.02 4 з.е. (2 – диф.зач.)							3
	Б1.Б.05 3 з.е. (1 – зачет)	Б1.Б.05 3 з.е. (2 – диф.зач.)							
УК-6				Б1.Б.04 4 з.е. (4 – диф.зач.)					1
УК-7		Б1.Б.08 2 з.е. (2 – зачет)							1

Формируемые компетенции	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7	этап 8	Кол-во дисциплин. частей
УК-8					Б1.Б.06 3 з.е. (5 – зачет)				1
УК-9				Б1.Б.04 4 з.е. (4 – диф.зач.)					1
УК-10			Б1.Б.03 4 з.е. (3 – диф.зач.)						1
УК-11		Б1.Б.02 4 з.е. (2 – диф.зач.)							1
ОПК-1	Б1.Б.09 6 з.е. (1 – экзамен)  Б1.Б.10 6 з.е. (1 – экзамен)  Б1.Б.13 3 з.е. (1 – зачет)	Б1.Б.09 5 з.е. (2 – диф.зач.)  Б1.Б.10 5 з.е. (2 – диф.зач.)  Б1.Б.11 3 з.е. (2 – экзамен)  Б1.Б.23 3 з.е. (2 – экзамен)	Б1.Б.09 5 з.е. (3 – экзамен)  Б1.Б.14 5 з.е. (3 – зачет)  Б1.Б.16 3 з.е. (3 – зачет)  Б1.Б.18 3 з.е. (3 – зачет)	Б1.Б.16 4 з.е. (4 – экзамен 4 – курс.раб.)	Б1.Б.07 3 з.е. (5 – зачет)  Б1.Б.17 3 з.е. (5 – зачет)  Б1.Б.20 4 з.е. (5 – диф.зач.)  Б1.Б.24 3 з.е. (5 – зачет)	Б1.Б.17 4 з.е. (6 – экзамен, 6 – курс.пр.)			12

Формируемые компетенции	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7	этап 8	Кол-во дисциплин. частей
<b>ОПК-2</b>			Б1.Б.16 3 з.е. (3 – зачет)  Б1.Б.18 3 з.е. (3 – зачет)	Б1.Б.16 4 з.е. (4 – экзамен 4 – курс.раб.)  Б1.Б.21 3 з.е. (4 – зачет)	Б1.Б.07 3 з.е. (5 – зачет)				4
<b>ОПК-3</b>	Б1.Б.25 2 з.е. (1 – зачет)	Б1.Б.25 2 з.е. (2 – зачет)	Б1.Б.25 2 з.е. (3 – зачет)	Б1.Б.21 3 з.е. (4 – зачет)  Б1.Б.25 2 з.е. (4 – диф.зач.)					2
<b>ОПК-4</b>	Б1.Б.10 6 з.е. (1 – экзамен)  Б1.Б.25 2 з.е. (1 – зачет)	Б1.Б.10 5 з.е. (2 – диф.зач.)  Б1.Б.25 2 з.е. (2 – зачет)	Б1.Б.19 3 з.е. (3 – зачет)  Б1.Б.25 2 з.е. (3 – зачет)	Б1.Б.25 2 з.е. (4 – диф.зач.)	Б1.Б.24 3 з.е. (5 – зачет)				4
<b>ОПК-5</b>	Б1.Б.12 3 з.е. (1 – диф.зач.)	Б1.Б.12 3 з.е. (2 – зачет)							1
<b>ОПК-6</b>			Б1.Б.14 5 з.е. (3 – зачет)		Б1.Б.07 3 з.е. (5 – зачет)	Б1.Б.15 6 з.е. (6 – экзамен)	Б1.Б.15 5 з.е. (7 – диф.зач.; 7 – курс.раб.)		3

Формируемые компетенции	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7	этап 8	Кол-во дисциплин. частей
<b>ОПК-7</b>	Б1.Б.10 6 з.е. (1 – экзамен)  Б1.Б.12 3 з.е. (1 – диф.зач.)	Б1.Б.10 5 з.е. (2 – диф.зач.)  Б1.Б.12 3 з.е. (2 – зачет)	Б1.Б.19 3 з.е. (3 – зачет)		Б1.Б.17 3 з.е. (5 – зачет)	Б1.Б.17 4 з.е. (6 – экзамен, 6 – курс.пр.)			4
<b>ПКО-1</b>	Б1.Б.25 2 з.е. (1 – зачет)	Б1.Б.25 2 з.е. (2 – зачет)  Б2.Б.01 3 з.е. (2 – диф.зач.)	Б1.Б.25 2 з.е. (3 – зачет)	Б1.Б.25 2 з.е. (4 – диф.зач.)		Б1.Б.15 6 з.е. (6 – экзамен)  Б1.Б.22 7 з.е. (6 – экзамен)	Б1.Б.15 5 з.е. (7 – диф.зач.; 7 – курс.раб.)  Б1.Б.22 7 з.е. (7 – экзамен)		4
<b>ПКО-2</b>		Б2.Б.01 3 з.е. (2 – диф.зач.)		Б1.Б.21 3 з.е. (4 – зачет)	Б1.Б.24 3 з.е. (5 – зачет)	Б1.Б.15 6 з.е. (6 – экзамен)  Б1.Б.22 7 з.е. (6 – экзамен)	Б1.Б.15 5 з.е. (7 – диф.зач.; 7 – курс.раб.)  Б1.Б.22 7 з.е. (7 – экзамен)		5

Формируемые компетенции	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7	этап 8	Кол-во дисциплин. частей
ПК-1.1							Б1.В.08 3 з.е. (7 – зачет)	Б1.В.06 4 з.е. (8 – диф.зач.)  Б1.В.10 3 з.е. (8 – зачет)  Б2.В.03 6 з.е. (8 – диф.зач.)	4
ПК-1.2				Б1.В.02 6 з.е. (4 – экзамен)	Б1.В.04 5 з.е. (5 – экзамен)  Б1.В.07 4 з.е. (5 – экзамен)		Б1.В.08 3 з.е. (7 – зачет)	Б1.В.10 3 з.е. (8 – зачет)  Б2.В.03 6 з.е. (8 – диф.зач.)	6
ПК-2.1				Б2.В.01 6 з.е. (4 – диф.зач.)		Б2.В.02 12 з.е. (6 – диф.зач.)	Б1.В.01 7 з.е. (7 – экзамен; 7 – курс.раб.)	Б1.В.12 6 з.е. (8 – диф.зач.)	4
ПК-2.2				Б1.В.02 6 з.е. (4 – экзамен)  Б2.В.01 6 з.е. (4 – диф.зач.)	Б1.В.04 5 з.е. (5 – экзамен)  Б1.В.07 4 з.е. (5 – экзамен)	Б1.В.09 3 з.е. (6 – зачет)	Б1.В.11 4 з.е. (7 – диф.зач.)		6



Формируемые компетенции	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7	этап 8	Кол-во дисциплин. частей
ПК-2.3					Б1.В.05 3 з.е. (5 – диф.зач.)	Б1.В.09 3 з.е. (6 – зачет)  Б2.В.02 12 з.е. (6 – диф.зач.)	Б1.В.01 7 з.е. (7 – экзамен; 7 – курс.раб.)  Б1.В.03 4 з.е. (7 – экзамен)  Б1.В.11 4 з.е. (7 – диф.зач.)	Б1.В.06 4 з.е. (8 – диф.зач.)  Б1.В.12 6 з.е. (8 – диф.зач.)	8
ПК-2.4					Б1.В.05 3 з.е. (5 – диф.зач.)		Б1.В.01 7 з.е. (7 – экзамен; 7 – курс.раб.)  Б1.В.03 4 з.е. (7 – экзамен)	Б1.В.12 6 з.е. (8 – диф.зач.)  Б2.В.03 6 з.е. (8 – диф.зач.)	5

## Приложение 4

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
по направленности (профилю) программы бакалавриата «Металловедение термическая обработка и  
экспертиза»**

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1	История	Лекционная аудитория (ауд. 430, к.1)	Парты, стол преподавателя, доска меловая	Не требуется
2	Философия	Лекционная аудитория (ауд. 446, к.1)	Парты, стол преподавателя, доска меловая	Не требуется
3	Иностранный язык	Учебная аудитория 371а, к.1	Специализированная мебель, доска маркерная, технические средства: ноутбук Acer Aspire 9414Z WSMi.	Microsoft Windows Vista Home (лицензия OEM – предустановленная версия) Microsoft Office 2007 (лицензия 42661567)
4	Экономика	Лекционная аудитория (ауд. 429, к.1)	Парты, стол преподавателя, доска меловая, мультимедиа-система	Не требуется
5	Социология	Лекционная аудитория (ауд. 168, к.1)	Парты, стол преподавателя, доска меловая. Мобильная мультимедиа система, ноутбук.	Не требуется
6	Математика	Лекционная аудитория (ауд. 429, к.1)	Парты, стол преподавателя, доска меловая, мультимедиа-система	Не требуется
7	Информатика	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567

8	Физика	Лекционная аудитория (ауд. 421, к.1)	Парты, стол преподавателя, доска меловая, мультимедиа система	Не требуется
		Лаборатория механики и молекулярной физики (ауд. 246, к.1)	Стенды, система интерактивных тренажёров и тестов	Не требуется
		Лаборатория электромагнетизма (ауд. 248, к.1)	Спец-Стенды	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 253, к.1)	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Лицензия 42615552 Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007) Лицензия 42661567 Система компьютерных демонстрационных моделей, анимаций и видеозаписей демонстрации эксперимента ПНИПУ (Свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2011617262) Система интерактивных тренажеров и тестов (измерительные приборы, решение задач) ПНИПУ (Свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2011617262)	
9	Химия	Химическая лаборатория (ауд. 220, к.Б; 435, к.1)	Столы лабораторные – 15 шт., шкафы вытяжные – 2 шт., тестеры – 2 шт., весы лабораторные – 2 шт., рН-метры – 2 шт., печь муфельная – 1 шт.	Не требуется
		Компьютерный класс (ауд. 102, к.Б)	Компьютеры – 30 шт.	<i>Microsoft Office Word 2003-2007,</i> <i>Microsoft Office Power Point,</i> Лицензия 42661567 Автоматизированная система тестирования и контроля «Астик»
10	Экология	Учебная аудитория (ауд. 439, к.1)	Проектор, ноутбук, мультимедиа система, экран	Не требуется
11	Инженерная геометрия и компьютерная графика	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
12	Соппротивление материалов	Учебная лаборатория (ауд. 09, к.1)	Разрывная машина	Не требуется

13	Электротехника и электроника	Лекционная аудитория (мультимедийный класс), ауд. 380а, к.1, ауд. 353, к.1	Ноутбук, проектор, экран	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
		Лаборатория электроники (ауд. 355, к.1, ауд. 347, к.1)	Универсальные стенды по электрическим машинам	Не требуется
14	Метрология, стандартизация и сертификация	Учебная лаборатория измерений: Лабораторный комплекс «Метрология. Технические измерения в машиностроении» (ауд. 202, к.А гл.корп.)	Профилометр 170623 с ИВК и ЖК монитором, и лазерным принтером. Длинномеры оптические – 6 шт. Нутромеры. Инструментальные микроскопы – 4 шт. Штагенинструменты. Микрометры. Приборы контроля биения. Плоскопараллельные концевые меры длины. Калибры (пробки и скобы). Угломеры (универсальные и оптические). Плиты инструментальные 200×200.	Не требуется
15	Безопасность жизнедеятельности	Лаборатория безопасности 614090, Пермский край, г. Пермь, ул. Екатерининская, д.79, корпус А, аудитория 313	Парты, стол преподавателя, доска меловая Лабораторные установки: «Защита от вибрации» - 1 шт., «Определение параметров воздуха рабочей зоны и защиты от теплового излучения» - 1 шт., «Звукоизоляция и звукопоглощение» - 1 шт., «Методы очистки воды» - 1 шт., «Эффективность и качество освещения» - 1 шт. Лабораторные стенды: «Защита от СВЧ-излучения» - 1 шт., «Защитное заземление и зануление» - 1 шт., «Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока» - 1 шт., «Методы очистки воздуха от газообразных примесей» - 1 шт. Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 8 шт. Вместимость – 30 человек	Microsoft Windows, номер лицензии 42615552, авторизованный номер лицензиата 62596673ZZE0908; Microsoft Office, номер лицензии 42661567, авторизованный номер лицензиата 62640737ZZE0908

16	Металлургическая теплотехника	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры в комплекте – 19 шт. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду мультимедиа комплекс	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
17	Физическая культура и спорт	Спортивный зал (ауд. 3, 13 ,15, к.1)	Тренажёры, мячи, секундомеры, рулетки, набивные мячи, лыжи	Не требуется
18	Специальное материаловедение	Учебная мультимедиа аудитория (ауд. 162, к.1)	Компьютеры в комплекте – 19 шт. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду мультимедиа комплекс	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
		Лекционная аудитория (мультимедийный класс) – ауд. 260, к.1	Парты, стол преподавателя, доска меловая, проектор, ноутбук, экран	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 048, к.1	Микроскоп – 4 шт., спецстенд – 4 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер— 2 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Печь лабораторная – 2 шт., микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт., твердомер – 2 шт.	Не требуется
		Учебная лаборатория (подготовительная) – ауд. 169, к.1	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер- – 1 шт., переносной проектор и экран – 1шт.,	Не требуется
19	Детали машин и основы конструирования	Лаборатория (ауд. 034, к. 1)	Компьютер – 10 шт., мульти-медиа комплекс	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567

20	Металлургические технологии	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
		Учебная лаборатория (ауд. 048, к.1)	Микроскоп – 4 шт., спецстенд – 4 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 2 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
21	Кристаллография	Учебная лаборатория – лаборатория подготовки образцов (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Печь лабораторная – 2 шт., микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт., твердомер – 2 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория электронной микроскопии) – ауд. 046, к.1)	Электронный микроскоп	Не требуется
		Исследовательская лаборатория – лаборатория металлографии (ауд. 164, к.1)	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного материалграфического анализа с возможностью высокоточного анализа рельефа и поверхности и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт., ноутбук – 1 шт.	Не требуется
		Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567

22	Моделирование процессов и объектов в металлургии	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
23	Информационные технологии в металлургии	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
24	Физика металлов	Учебная лаборатория (ауд. 168, к.1)	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., ноутбук – 1 шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
		Лаборатория физических методов исследования материалов (ауд. 165а, к.1)	Дилатометр <i>Linseis L78 RITA</i> (компьютер в составе дилатометра), аналитические весы – 1 шт.	<i>Linseis WIN-TA</i> (академическая лицензия) для оценки дилатометрических данных <i>Linseis WIN-DIL</i> (академическая лицензия) для сбора и обработки данных с дилатометра
		Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567

25	Теория термической обработки	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
		Лекционная аудитория (мультимедийный класс) – ауд. 260, к.1	Проектор, ноутбук, экран	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 048, к.1)	Микроскоп – 4 шт., спецстенд – 4 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 2 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., ноутбук – 1 шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Печь лабораторная – 2 шт., микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт., твердомер – 2 шт.	Не требуется
26	Физика прочности и механические испытания металлов	Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Разрывная машина Р-5 – 1 шт., копер маятниковый КМ-30 – 1 шт, вибратор Дроздовского – 1 шт, твердомер Шора – 2 шт, твердомер ТК– 2 шт, микротвердомер ПМТ-3 – 2 шт., печи – 2, твердомеры ТШ – 2 шт, микроскопы – 2 шт., спецстенды – 2 шт.	Не требуется
		Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567



27	Технология термического производства	Учебная аудитория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
		Исследовательская лаборатория – лаборатория металлографии (ауд. 164, к.1)	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного материалогрического анализа с возможностью высокочастотного анализа рельефа и поверхности и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное Лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
28	Научно-исследовательская работа	Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Разрывная машина Р-5 – 1 шт., копер маятниковый КМ-30 – 1 шт, вибратор Дроздовского – 1 шт, твердомер Шора – 2 шт, твердомер – 2 шт, микротвердомер ПМТ-3 – 2 шт., печи – 2, твердомеры – 2 шт, микроскопы – 2 шт., спецстенды – 2 шт.	Не требуется
29	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство	Лекционная аудитория (ауд. 421, к.1)	Парты, стол преподавателя, доска меловая, мультимедиа система	Не требуется
30	Деловой (профессиональный) иностранный язык	Лекционная аудитория (ауд. 376, к.1)	Специализированная мебель, доска маркерная, технические средства: 1. телевизор LCD Philips 32 PFL5322. 2. проигрыватель DVD XORO HSD 3100. 3. ноутбук HP 4510S.	Microsoft Windows 7 Ultimate (лицензия OEM – предустановленная версия) Microsoft Office 2007 (лицензия 42661567)
31	Экономика и бизнес	Лекционная аудитория (ауд. 421, к.1)	Парты, стол преподавателя, доска меловая, мультимедиа система	Не требуется
32	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567

33	Деловые коммуникации	Учебная аудитория (ауд. 506, гл. к., к.А)	Мульти-медиа комплекс	<i>MS Word, MS Excel, MS Power Point</i> Лицензия 42661567
		Лекционная аудитория (мультимедийный класс) – ауд. 260, к.1	Проектор, ноутбук, экран	<i>MS Word, MS Excel, MS Power Point</i> Лицензия 42661567
34	История металлургии и введение в специальность	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
		Лекционная аудитория (мультимедийный класс) – ауд. 260, к.1	Проектор, ноутбук, экран	Не требуется
35	Металлография	Учебная лаборатория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Твердомер – 2 шт, микротвердомер ПМТ-3 – 2 шт., печи – 2, твердомеры – 2 шт, микроскопы – 2 шт., спецстенды – 2 шт.	Не требуется
		Исследовательская лаборатория – лаборатория металлографии (ауд. 164, к.1)	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного материалграфического анализа с возможностью высокочастотного анализа рельефа и поверхности и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Лаборатория (Лаборатория физических методов исследования) – ауд. 165а, к.1	Аппаратно-программный комплекс автоматизированного построения диаграмм с системой анализа диаграмм	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК

36	Экологические проблемы металлургического производства	Учебная лаборатория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
37	Методы экспериментальных исследований	Лекционная аудитория (мультимедийный класс) – ауд. 260, к.1	Проектор, ноутбук, экран	Не требуется
		Учебная лаборатория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
38	Методы контроля и анализа веществ	Учебная лаборатория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
39	Экспертиза металлопродукции	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
		Исследовательская лаборатория – лаборатория металлографии (ауд. 164, к.1)	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного материалографического анализа с возможностью высокочастотного анализа рельефа и поверхности и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Учебная лаборатория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Твердомер – 2 шт, микротвердомер ПМТ-3 – 2 шт., печи – 2, твердомеры – 2 шт, микроскопы – 2 шт., спецстенды – 2 шт.	Не требуется

40	Коррозия и защита металлов	Учебная лаборатория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 048, к.1	Микроскоп – 4 шт., спецстенд – 4 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 2 шт.	Не требуется
41	Организация эксперимента	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
42	Информатика в приложении к отрасли	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
43	Прикладная физическая культура – элективные модули дисциплины по видам спорта	Спортивный зал (ауд. 3, 13 ,15, к.1)	Тренажёры, мячи, секундомеры, рулетки, набивные мячи, лыжи	Не требуется

44	Учебная практика Производственная практика (технологическая, научно-исследовательская работа)	Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Твердомер – 2 шт, микротвердомер ПМТ-3 – 2 шт., печи – 2, твердомеры – 2 шт, микроскопы – 2 шт., спецстенды – 2 шт.	
		Исследовательская лаборатория – лаборатория металлографии (ауд. 164, к.1)	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного материалографического анализа с возможностью высокочастотного анализа рельефа и поверхности и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Лаборатория (Лаборатория физических методов исследования) – ауд. 165а, к.1	Аппаратно-программный комплекс автоматизированного построения диаграмм с системой анализа диаграмм.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Учебная аудитория ( лаборатория электронной микроскопии) – ауд. 046, к.1)	Электронный микроскоп	Не требуется
		Учебная аудитория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 048, к.1	Микроскоп – 4 шт., спецстенд – 4 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 2 шт.	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
		Лаборатория (Объединённая лаборатория фундаментальных исследований в материаловедении) – ауд. 163, к.1	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного материалографического анализа с возможностью углублённого исследования внутреннего строения объектов и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567

45	Производственная практика	ОАО «Мотовилихинские заводы»		
46	Преддипломная практика	Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Твердомер – 2 шт, микротвердомер ПМТ-3 – 2 шт., печи – 2, твердомеры – 2 шт, микроскопы – 2 шт., спецстенды – 2 шт.	
		Исследовательская лаборатория – лаборатория металлографии (ауд. 164, к.1)	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного металлографического анализа с возможностью высокочастотного анализа рельефа и поверхности и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Лаборатория (Лаборатория физических методов исследования) – ауд. 165а, к.1	Аппаратно-программный комплекс автоматизированного построения диаграмм с системой анализа диаграмм.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Учебная аудитория ( лаборатория электронной микроскопии) – ауд. 046, к.1)	Электронный микроскоп	Не требуется
		Учебная аудитория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 048, к.1	Микроскоп – 4 шт., спецстенд – 4 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 2 шт.	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
		Лаборатория (Объединённая лаборатория фундаментальных исследований в материаловедении) – ауд. 163, к.1	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного металлографического анализа с возможностью углублённого исследования внутреннего строения объектов и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567

47	Учебно-исследовательская работа	Мультимедийный класс – ауд. 260, к.1	Парты, стол преподавателя, доска меловая, проектор, ноутбук, экран	Не требуется
		Исследовательская лаборатория – лаборатория металлографии (ауд. 164, к.1)	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного материалграфического анализа с возможностью высокоточного анализа рельефа и поверхности и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Учебная лаборатория (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., печи – 3 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
48	Итоговая государственная аттестация	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567

## ИНФОРМАЦИЯ О КАДРОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№	Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу	Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору)	Должность, ученая степень, ученое звание	Перечень читаемых дисциплин, практик, участие в ГИА (итоговой аттестации)
1	Григорьевых Юрий Ефимович	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат исторических наук Ученое звание – доцент	История (история России, всеобщая история)
2	Хомутова Дарья Сергеевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат философских наук Ученое звание – нет	Философия
3	Толстоброва Надежда Александровна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат экономических наук Ученое звание – доцент	Экономика
4	Пепеляева Анна Владимировна	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Экономика
5	Чемериский Борис Григорьевич		Должность – доцент Уч. степень – кандидат философских наук Ученое звание – доцент	Социология
6	Аристова Елена Алексеевна		Должность – доцент Уч. степень – кандидат педагогических наук Ученое звание – нет	Иностранный язык
7	Рожков Роман Александрович		Должность – ассистент, Уч. степень – нет Ученое звание – нет	
8	Шевченко Анатолий Евгеньевич		Должность – доцент Уч. степень – кандидат педагогических наук Ученое звание – нет	Безопасность жизнедеятельности
9	Гарифзянов Руслан Данилович	штатный	Должность – ассистент, Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Экология
10	Карманова Светлана Валериевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	
11	Малыгина Марина Хамитовна	штатный	Должность – ст. преподаватель, Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Математика



12	Онискив Людмила Михайловна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Математика
13	Култышева Людмила Михайловна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат физико-математических наук Ученое звание – доцент	
14	Буриев Алишер Акрамович	штатный	Должность – ст. преподаватель, Уч. степень – нет Ученое звание – нет	
15	Севодин Михаил Алексеевич	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат физико-математических наук Ученое звание – доцент	
16	Беспрозванных Владимир Геннадьевич	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат физико-математических наук Ученое звание – доцент	Физика
17	Коновалова Мария Алексеевна	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	
18	Постников Валерий Сергеевич	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	
19	Никулин Илларион Леонидович	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Химия
20	Томчук Татьяна Кузминична	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат химических наук Ученое звание – доцент	
21	Черанева Людмила Григорьевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат химических наук Ученое звание – доцент	Физическая химия
22	Соколова Мария Михайловна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат химических наук Ученое звание – доцент	
23	Мышкина Альбина Васильевна	штатный	Должность – ст. преподаватель, Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Информатика
24	Крайнова Марина Николаевна	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Инженерная геометрия и компьютерная графика
25	Варушкин Владимир Петрович		Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	
26	Тарасова Любовь Сергеевна		Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Инженерная геометрия и компьютерная графика
27	Матыгуллина Елена Вячеславовна	штатный	Должность – проф. Уч. степень – доктор технических наук Ученое звание – доцент	Сопротивле-ние материалов

28	Опарин Денис Андреевич	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Электротехника и электроника
29	Зиятдинов Илья Рудольфович	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	
30	Бахирев Иван Владимирович	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	
31	Мышкина Альбина Васильевна	штатный	Должность – ст. преподаватель, Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Метрология, стандарти-зация и сертификация
32	Иванкин Валерий Юрьевич	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	
33	Шайманов Григорий Сергеевич	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Металлургическая теплотехника
34	Селянинов Юрий Анатольевич	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	
35	Матыгуллина Елена Вячеславовна	штатный	Должность – проф. Уч. степень – доктор технических наук Ученое звание – доцент	Детали машин и основы конструиро-вания
36	Селянинов Юрий Анатольевич	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	Теплофизика
37	Никулин Илларион Леонидович	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	
38	Постников Валерий Сергеевич	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	
39	Кусякова Рафиля Файзрахмановна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат педагогических наук Ученое звание – доцент	Физическая культура
40	Симонов Юрий Николаевич	штатный	Должность – зав. кафедрой Уч. степень – доктор технических наук Ученое звание – профессор	Учебно-исследовательская работа
41	Юрченко Александр Николаевич	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	
42	Симонов Юрий Николаевич	штатный	Должность – зав. кафедрой Уч. степень – доктор технических наук Ученое звание – профессор	<b><u>История металлургии и введение в специаль-ность</u></b>
43	Шайманов Григорий Сергеевич	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	<b><u>Металлургические технологии</u></b>

44	Белова Светлана Анатольевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	<b><u>Кристаллография</u></b>
45	Закирова Мария Германовна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Методы экспериментальных исследований
46	Шацов Александр Аронович	штатный	Должность – проф. Уч. степень – доктор технических наук Ученое звание – профессор	
47	Силина Ольга Валентиновна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	Металлография
48	Барсукова Татьяна Юрьевна	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Физика металлов
49	Некрасова Татьяна Витальевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Теория термической обработки
50	Закирова Мария Германовна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Экологические проблемы металлургического производства
51	Закирова Мария Германовна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Специальное материаловедение
52	Некрасова Татьяна Витальевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	
53	Белова Светлана Анатольевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	Методы контроля и анализа веществ
54	Симонов Юрий Николаевич	штатный	Должность – зав. кафедрой Уч. степень – доктор технических наук Ученое звание – профессор	Физика прочности и механические испытания металлов
55	Некрасова Татьяна Витальевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Технология термического производства
56	Закирова Мария Германовна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	
57	Ольшанская Татьяна Васильевна	Внутренний совместитель	Должность – профессор Уч. степень – доктор технических наук Ученое звание – доцент	Моделирование процессов и объектов в металлургии
58	Некрасова Татьяна Витальевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Информационные технологии в металлургии

59	Ольшанская Татьяна Васильевна	Внутренний совместитель	Должность – профессор Уч. степень – доктор технических наук Ученое звание – доцент	Экспертиза металлопродукции
60	Ряпосов Иван Владимирович	Внешний совместитель	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Коррозия и защита металлов
61	Некрасова Татьяна Витальевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Организация эксперимента
62	Некрасова Татьяна Витальевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	НИР
63	Литвинова Светлана Викторовна	штатный	Должность – ст. преподаватель, ведущий переводчик Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Деловой иностранный язык
64	Ленина Валентина Васильевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат экономических наук Ученое звание – доцент	Экономика и бизнес
65	Бельмас Светлана Михайловна		Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство
66	Дуванская Мария Константиновна		Должность – доцент Уч. степень – кандидат психологических наук Ученое звание – нет	Деловые коммуникации





Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Механико-технологический факультет  
Кафедра «Металловедение, термическая и лазерная обработка металлов»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
Н. В. Лобов

« 01 » 02 2019 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

**Общая характеристика**

***Компетентностная модель выпускника (КМВ)***

<b>Направление подготовки:</b>	<u>22.03.02 Металлургия</u>
<b>Направленность (профиль) образовательной программы:</b>	<u>Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов</u>
<b>Квалификация выпускника:</b>	<u>бакалавр</u>
<b>Форма обучения:</b>	<u>очная, заочная</u>
<b>Срок обучения:</b>	<u>4 года (5 лет по заочной форме)</u>
<b>Выпускающая кафедра:</b>	<u>Металловедение, термическая и лазерная обработка металлов</u>

Обсуждена на заседании кафедры МТО,  
протокол № 16 от «26» февраля 2019 г.


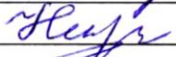


Заведующий кафедрой МТО

д. т. н., проф.  Ю.Н. СИМОНОВ

Пермь 2019

Составители:


доцент каф. МТО  
доцент каф. МТО  
доцент каф. МТО  
зав. каф. МТО

  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_ Ю.Н. СИМОНОВ

## СОГЛАСОВАНО

от ПНИПУ:

начальник управления  
образовательных программ

  
\_\_\_\_\_ Д.С. Репецкий

## СОГЛАСОВАНО

от основных работодателей:

ЗАО «СКБ», г. Пермь  
(предприятие)

Зам. главного технолога  
(должность)

  
\_\_\_\_\_ Д.П. Подузов  
(подпись) (инициалы, фамилия)

АО «ОДК-Пермские моторы», г. Пермь  
(предприятие)

Главный металлург  
(должность)

  
\_\_\_\_\_ С.С. Югай  
(подпись) (инициалы, фамилия)

ОАО ПЗ «Машиностроитель», г. Пермь  
(предприятие)

Главный металлург  
(должность)

  
\_\_\_\_\_ С.А. Сафронов  
(подпись) (инициалы, фамилия)

## Предисловие

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) высшего образования – программа бакалавриата «Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов», разработанная в соответствии с требованиями СУОС ВО ПНИПУ по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия», утверждена решением Ученого совета ПНИПУ от 28.02.2019, протокол № 6 и введена в действие с 01.03.2019 приказом ректора университета от 05.03.2019 № 16-О, пересмотрена Ученым советом ПНИПУ 25.09.2020, протокол № 1 в связи с выходом ФГОС ВО (3++) и введена в действие в пересмотренном виде приказом ректора университета от 01.10.2020 № 2402-В.

Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы, включающая в себя, в том числе компетентностную модель выпускника (КМВ), представляет собой описание образовательной программы, предусмотренное Правилами размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации (утв. постановлением Правительства РФ от 10 июля 2013 г. № 582).

## Содержание

1. Термины, определения обозначения и сокращения .....	4
2. Основные характеристики образовательной программы .....	8
3. Компетентностная модель выпускника .....	10
3.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника .....	10
3.2. Паспорт компетенций ОПОП .....	11
3.2.1. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы .....	11
3.2.2. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами .....	14
3.2.3. Этапы формирования компетентностной модели выпускника ...	15
4. Условия реализации ОПОП .....	15
Приложение 1. Индикаторы достижения компетенций .....	19
Приложение 2. Матрица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами .....	30
Приложение 3. Этапы формирования компетенций .....	36
Приложение 4. Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программ .....	42
Приложение 5. Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы .....	53
Лист регистрации изменений .....	61



## 1. Термины, определения обозначения и сокращения

### 1.1. Термины и определения

В настоящем документе использованы следующие термины и определения:

1.1.1. **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;

1.1.2. **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;

1.1.3. **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;

1.1.4. **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;

1.1.5. **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);

1.1.6. **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;

1.1.7. **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);

**1.1.8. 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;

**1.1.9. 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;

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

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

**1.1.12. область профессиональной деятельности** (выпускника) – совокупность видов профессиональной деятельности выпускников, 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; корреспондируется с одним или несколькими видами экономической деятельности;

**1.1.13. 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.

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

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

**1.1.16. 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;

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

**1.1.18. 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;

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

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

## **1.2. Обозначения и сокращения**

В настоящем документе 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;

**СУОС** – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт;

**УК** – универсальная компетенция;

**УОП** – управление образовательных программ ПНИПУ;

**ФГБОУ** – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение;

**ФГОС** – федеральный государственный образовательный стандарт.

### 1.3. Нормативные ссылки

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

– 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 образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301;

– 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;

– Устав ПНИПУ;

– Положение о порядке разработки и утверждения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры, утвержденное ректором 28.12.2016;

– Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, принятый Ученым советом ПНИПУ от 28.02.2019 протокол № 6 и введенный в действие с 01.03.2019 приказом ректора университета от 05.03.2019 № 16-О, пересмотренный 25.09.2020, протокол № 1 в связи с выходом ФГОС ВО (3++) и введена в действие в пересмотренном виде приказом ректора университета от 01.10.2020 № 2402- В.

## 2. Основные характеристики образовательной программы

### 2.1. Цели и задачи ОПОП

Цель реализации ОПОП – освоение обучающимися программы бакалавриата направления 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов», результатом которого является формирование у выпускника компетенций в соответствии с СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки и профессиональных компетенций, установленных для данной направленности ОПОП.

Задачами реализации ОПОП являются формирование знаний, умений и навыков, опыта профессиональной деятельности в рамках изучения отдельных дисциплин (модулей), а также прохождения практик, необходимых для выполнения конкретного (конкретных) типов задач профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

### 2.2. Форма образования

Обучение по программе бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности (профиля) «Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов», осуществляется в очной и заочной формах.

### 2.3. Требования, предъявляемые к поступающим

К освоению программ по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов» допускаются лица, имеющие среднее общее образование, среднее профессиональное образование или высшее образование.

Прием на обучение по программе бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов», осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний в соответствии с Правилами приема в ПНИПУ.

### 2.4. Язык преподавания

Образовательная деятельность по программе бакалавриата по направлению подготовки направления 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов» в ПНИПУ осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

## 2.5. Объем программы и сроки освоения

Объем программы направления 22.03.02 «Металлургия» ОПОП «Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов» составляет 240 зачетных единиц, определяется как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении указанной программы и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

Объем программы бакалавриата в очной форме, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц.

Объем программы бакалавриата в заочной форме, реализуемый за один учебный год, не превышает 70 зачетных единиц.

Срок освоения программы бакалавриата составляет в очной форме обучения – 4 года, в заочной форме обучения – 5 лет.

### 3. Компетентностная модель выпускника

#### 3.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

##### 3.1.1. Область и сфера профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов» в ПНИПУ, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

27 Metallургическое 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.

##### 3.1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область знания

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов» в ПНИПУ являются:

– технологические процессы и устройства для переработки минерального природного и техногенного сырья, производства и обработки черных и цветных металлов, а также изделий из них;

– процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций;

– исследование процессов, материалов, продукции и устройств;

- проекты, материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели;
- производственные, проектные и научные подразделения.

### **3.1.3. Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников**

В рамках освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов» в ПНИПУ, выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический.

Задачи профессиональной деятельности выпускников представлены в приложении 1.4.

## **3.2. Паспорт компетенций ОПОП**

Паспорт компетенций ОПОП включает в себя их перечень (таблица 3.1); индикаторы достижения компетенций (приложение 1); таблицу отношений между компетенциями и учебными дисциплинами (приложение 2) и этапы формирования компетенций (приложение 3). Причем последний документ играет роль связующего звена между оценками по дисциплине (практике), полученной при промежуточной аттестации, и результатами освоения ОПОП в виде приобретенных компетенций выпускника. Результат освоения ОПОП в виде сформированной компетенции из таблицы приложения 3 считается достигнутым в случае положительных оценок, полученных при промежуточной аттестации по всем дисциплинам и практикам, указанным в строке соответствующей индексу этой компетенции.

### **3.2.1. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемые результаты освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов» определяются сформированными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навыки, а также личностные качества в соответствии с типами задач профессиональной деятельности.

В результате освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов» выпускник должен обладать компетенциями, формируемыми в процессе освоения данной ОПОП, определенными на основе СУОС ВО ПНИПУ по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» в том числе – профессиональными компетенциями,



сформированными на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также иных требований, в том числе региональных, предъявляемых к выпускниками на рынке труда.

### Перечень формируемых компетенций<sup>1</sup>

Таблица 3.1 – Перечень формируемых компетенций

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника образовательной программы
<b>Универсальные компетенции</b>	
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> 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	<b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	<b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8.</b> 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 возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Инклюзивная компетентность	<b>УК-9.</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<b>УК-10.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	<b>УК-11.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

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

<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
Применение фундаментальных знаний	<b>ОПК-1.</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.
Техническое проектирование	<b>ОПК-2.</b> Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.
Когнитивное управление	<b>ОПК-3.</b> Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.
Использование инструментов и оборудования	<b>ОПК-4.</b> Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.
Научные исследования	<b>ОПК-5.</b> Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.
Принятие решений	<b>ОПК-6.</b> Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии.
Применение прикладных знаний	<b>ОПК-7.</b> Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли
<b>Профессиональные компетенции</b>	
<b>Обязательные профессиональные компетенции направления подготовки 22.03.02 «Металлургия»</b>	
Проведение эксперимента	<b>ПКО-1.</b> Способен проводить исследования структуры и свойств материалов, применять методы статистической обработки полученных результатов, оформлять отчеты.
Теория и практика термообработки	<b>ПКО-2.</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя знания теории и практики термической обработки металлических материалов.
<b>Профессиональные компетенции направленности подготовки «Металловедение и термическая обработка высокопрочной стали и сплавов»</b>	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский</b>	
Методы анализа и синтеза информации	<b>ПК-1.1.</b> Способен проводить поиск научно-технической информации, осуществлять сбор, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области металловедения и термической обработки.
Моделирование объектов и технологических процессов производства	<b>ПК-1.2.</b> Способен применять знания в области моделирования и информационных технологий для решения задач металловедения, металловедения и термической обработки.

<b>Тип задач профессиональной деятельности: <i>Технологический</i></b>	
Технологии и оборудование термического производства	<b>ПК-2.1.</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, на основе знаний основного и вспомогательного термического оборудования.
Теория и практика металловедения	<b>ПК-2.2.</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности на основе знаний состава, структуры и свойств металлических материалов.
Контроль качества термической обработки	<b>ПК-2.3.</b> Способен контролировать качество продукции в соответствии с нормативно-технической документацией.
Соответствие нормам	<b>ПК-2.4.</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, действуя в соответствии с инструкциями, нормативно-технической документацией.

Совокупность компетенций, установленных в программе бакалавриата, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в областях профессиональной деятельности и сферах профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 4.9 СУОС ВО ПНИПУ, и решать задачи профессиональной деятельности двух типов, установленных в соответствии с пунктом 4.10 СУОС ВО ПНИПУ.

Индикаторы достижения компетенций представлены в Приложении 1.

### **3.2.2. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами**

Разделение всех заявленных компетенций на дисциплинарные части было осуществлено на основе анализа их содержательной структуры и представлено с помощью таблицы отношений компетенций и учебных дисциплин и практик, участвующих в формировании каждой компетенции (см. Приложение 2).

При наличии связи между заявленной компетенцией и учебной дисциплиной (практикой) в соответствующей ячейке таблицы появляется элемент (часть) компетенции, формируемой в рамках данной дисциплины (практики). Распределение учебных дисциплин по формируемым компетенциям основывается на результатах анализа компонентного состава всех компетенций.

Таким образом, обоснование отношений между заявленными компетенциями и учебными дисциплинами (практиками) позволяет оценить целенаправленность основной профессиональной образовательной программы, определить распределение компетенций по учебным дисциплинам и видам практической деятельности, оптимизировать содержание образовательной программы на основе внутри и междисциплинарных связей.

### **3.2.3. Этапы формирования компетентностной модели выпускника**

Формирование компетенции является процессом, а уровень ее сформированности является характеристикой, изменяющейся во времени. Освоение составляющих (компонент) отдельной компетенции происходит постепенно.

Этапы формирования каждой из заявленных компетенций представлены в Приложении 3. Необходимо отметить, что составляющие компетенцию компоненты (знания и умения) могут формироваться во время лекционных и практических занятий при изучении различных учебных дисциплин, а компоненты (владеть навыками или опытом деятельности) приобретаются во время учебно-исследовательской работы и в ходе прохождения различных типов практик.

## **4. Условия реализации ОПОП**

Условия реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов», в ПНИПУ соответствуют требованиям, установленным СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки. Требования к условиям реализации включают: общесистемные требования; требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению; требования к кадровым условиям реализации программы; требования к финансовым условиям реализации программы; требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

### **4.1. Общесистемные требования к реализации ОПОП**

ФГБОУ ВО «ПНИПУ» для реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов» по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, располагает необходимым материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), принадлежащем ему на праве собственности или ином законном основании.

Обучающиеся по программе бакалавриата в течение всего периода обучения обеспечиваются индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает: 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.

## **4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП**

Материально-техническое обеспечение программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов», включает характеристику условий реализации образовательного процесса, в том числе наличие и оснащённость помещений для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, помещений для самостоятельной работы обучающихся, наличие комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, библиотечного фонда (при использовании в образовательном процессе печатных изданий), доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

## **4.3. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП**

Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ПНИПУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии).

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих 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), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 50 процентов.

Доля работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью/профилем/специализацией реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.

#### **4.5. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП**

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов» осуществляется в объеме не ниже базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

#### **4.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленности «Металловедение и технология термической обработки стали и высокопрочных сплавов», определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

Внутренняя система обеспечения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП в Университете, определена комплексом внутренних процессов в рамках СМК ПНИПУ и описана в Руководстве по качеству ФГБОУ ВО «ПНИПУ».

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности в СМК ПНИПУ разработана схема взаимодействия процессов, определены центры ответственности за реализацию основных процессов, разработаны документированные процедуры, примерный перечень основных показателей (индикаторов) для внутренней оценки качества. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания,

организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программы бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата 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.

## ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 1. Индикаторы достижения универсальных компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<b>ИД-1<sub>УК-1</sub>.</b> Знает, как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных профессиональных задач. <b>ИД-2<sub>УК-1</sub>.</b> Умеет применять системный подход на основе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения научно-технических задач профессиональной области. <b>ИД-3<sub>УК-1</sub>.</b> Владеет навыками поиска, синтеза и критического анализа информации в своей профессиональной области; владеет системным подходом для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	<b>ИД-1<sub>УК-2</sub>.</b> Знает подходы в постановке задач для достижения поставленной цели, обладает знаниями в выборе оптимальных способов их решения. <b>ИД-2<sub>УК-2</sub>.</b> Умеет, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать оптимальные способы решения научно-технических задач в профессиональной области для достижения поставленной цели. <b>ИД-3<sub>УК-2</sub>.</b> Владеет навыками определения круга профессиональных задач в рамках поставленной цели; выбором оптимальных способов их решения с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов.
Командная работа и лидерство	<b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	<b>ИД-1<sub>УК-3</sub>.</b> Знает принципы командной работы; проблемы, связанные с эффективной командной работой; социальной взаимодействии людей в команде; нормативные и правовые акты, касающиеся организации и осуществления командной работы. <b>ИД-2<sub>УК-3</sub>.</b> Умеет реализовать принципы командной работы; выработать командную стратегию; определять свою роль и социальное взаимодействие в командной работе. <b>ИД-3<sub>УК-3</sub>.</b> Владеет навыками командной работы при решении поставленных задач; социального взаимодействия в коллективе команды; реализации командной стратегии и своей роли в команде



Коммуникация	<p><b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-4</sub>.</b> Знает виды и формы деловой коммуникации; знает правила применения деловых взаимодействий на русском и иностранном языках.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-4</sub>.</b> Умеет использовать коммуникативные технологии для поиска, обмена информацией, установления взаимодействия с партнерами; составляет деловые письма на русском и иностранном языках.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-4</sub>.</b> Владеет навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках; навыками использования коммуникационных технологий.</p>
Межкультурное взаимодействие	<p><b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-5</sub>.</b> Знает психологические основы социального взаимодействия в обществе; национальные этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-5</sub>.</b> 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><b>ИД-3<sub>УК-5</sub>.</b> Владеет навыками организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p><b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-6</sub>.</b> Знает основные принципы самоорганизации, саморазвития и управления своим временем; имеет представление о траектории саморазвития на основе принципов самообразования.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-6</sub>.</b> 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><b>ИД-3<sub>УК-6</sub>.</b> Владеет навыками управления своим временем, планирования и реализации траектории саморазвития; определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности.</p>

	<p><b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-7</sub>.</b> Знает уровень требований и принципы оценки уровня физической подготовленности для социальной и профессиональной работы; пути и методы повышения уровня физического развития человека.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-7</sub>.</b> Умеет проводить оценку уровня физической подготовленности для последующей профессиональной деятельности; контролировать состояние своего физического развития и управлять этим состоянием.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-7</sub>.</b> Владеет навыками оценки, контроля и управления состоянием физического развития; определения достаточного (комфортного) состояния для полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
Безопасность жизнедеятельности	<p><b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и 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><b>ИД-1<sub>УК-8</sub>.</b> 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><b>ИД-2<sub>УК-8</sub>.</b> 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><b>ИД-3<sub>УК-8</sub>.</b> 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>
Инклюзивная компетентность	<p><b>УК-9.</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-9</sub>.</b> 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><b>ИД-2<sub>УК-9</sub>.</b> 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><b>ИД-3<sub>УК-9</sub>.</b> Владеет навыками инклюзивного волонтерства (вовлечение инвалидов в волонтерскую общественную деятельность),</p>

		взаимодействия с инвалидами на основе гуманистических ценностей, поддержки инвалидов в сложной ситуации.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<b>УК-10.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<b>ИД-1<sub>УК-10</sub></b> <b>Знает</b> базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. <b>ИД-2<sub>УК-10</sub></b> <b>Умеет</b> применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей. <b>ИД-3<sub>УК-10</sub></b> <b>Владеет</b> навыками использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические финансовые риски.
Гражданская позиция	<b>УК-11.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<b>ИД-1<sub>УК-11</sub></b> <b>Знает</b> понятие коррупционной деятельности <b>ИД-2<sub>УК-11</sub></b> <b>Умеет</b> выявлять признаки коррупционного поведения <b>ИД-3<sub>УК-11</sub></b> <b>Владеет навыками</b> выявления признаков коррупционного поведения и его пресечения

## 2. Индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундаментальных знаний	<b>ОПК-1.</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания.	<b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub>.</b> Знает основы математики, физики, химии, сопротивления материалов, теплотехники, электротехники, информатики и моделирования. <b>ИД-2<sub>ОПК-1</sub>.</b> Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. <b>ИД-3<sub>ОПК-1</sub>.</b> Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
Техническое проектирование	<b>ОПК-2.</b> Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.	<b>ИД-1<sub>ОПК-2</sub>.</b> Знает основы экономики, экологии, сопротивления материалов и деталей машин, металлургической теплотехники. <b>ИД-2<sub>ОПК-2</sub>.</b> Умеет решать стандартные профессиональные задачи с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений. <b>ИД-3<sub>ОПК-2</sub>.</b> Владеет навыками оценки эффективности и экологической безопасности технологических процессов.
Когнитивное управление	<b>ОПК-3.</b> Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.	<b>ИД-1<sub>ОПК-3</sub>.</b> Знает основы экономики и менеджмента. <b>ИД-2<sub>ОПК-3</sub>.</b> Умеет решать стандартные профессиональные задачи, используя знания в области экономики и менеджмента. <b>ИД-3<sub>ОПК-3</sub>.</b> Владеет навыками управления профессиональной деятельностью, используя знания в области экономики и менеджмента.
Использование инструментов и оборудования	<b>ОПК-4.</b> Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	<b>ИД-1<sub>ОПК-4</sub>.</b> Знает основы проведения измерений и наблюдений; требования стандартов к измерениям и наблюдениям. <b>ИД-2<sub>ОПК-4</sub>.</b> Умеет проводить измерения и наблюдения с учетом требований стандартов. <b>ИД-3<sub>ОПК-4</sub>.</b> Владеет навыками обработки и представления экспериментальных данных.

Исследование	<p><b>ОПК-5.</b> Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.</p>	<p><b>ИД-1</b>ОПК-5. <b>Знает</b> основы информатики и компьютерной графики.  <b>ИД-2</b>ОПК-5. <b>Умеет</b> решать профессиональные задачи, применяя современные информационные технологии.  <b>ИД-3</b>ОПК-5. <b>Владеет навыками</b> решения задач в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.</p>
Принятие решений	<p><b>ОПК-6.</b> Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии.</p>	<p><b>ИД-1</b>ОПК-6. <b>Знает</b> основы экологии и безопасности жизнедеятельности, основы технологических процессов.  <b>ИД-2</b>ОПК-6. <b>Умеет</b> решать стандартные профессиональные задачи с учетом эффективности и безопасности технологических процессов.  <b>ИД-3</b>ОПК-6. <b>Владеет навыками</b> обоснования выбора технологических процессов с учетом их эффективности и экологической безопасности.</p>
Применение прикладных знаний	<p><b>ОПК-7.</b> Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, соответствии действующими нормативными документами металлургической отрасли.</p>	<p><b>ИД-1</b>ОПК-7. <b>Знает</b> основные нормативы, необходимые для профессиональной деятельности.  <b>ИД-2</b>ОПК-7. <b>Умеет</b> анализировать, составлять и применять техническую документацию.  <b>ИД-3</b>ОПК-7. <b>Владеет навыками</b> решения задач профессиональной деятельности с учетом требований действующих нормативов.</p>

### 3. Индикаторы достижения обязательных профессиональных компетенций

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Проведение эксперимента	<b>ПКО-1.</b> Способен проводить исследования структуры и свойств материалов, применять методы статистической обработки полученных результатов, оформлять отчеты.	<b>ИД-1</b> пко-1. <b>Знает</b> методы проведения экспериментов и наблюдений; оборудование для исследований; статистический анализ данных; требования ГОСТ к проведению экспериментов и оформлению отчетов. <b>ИД-2</b> пко-1. <b>Умеет</b> выбирать методы проведения экспериментов и наблюдений; обобщать и обрабатывать информацию; оформлять отчеты о выполнении научно-исследовательской работы. <b>ИД-3</b> пко-1. <b>Владеет навыками</b> проведение экспериментов; обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований.	ПС 40.085 ПС 31.013 ПС 40.011 Анализ опыта
Теория и практика термообработки	<b>ПКО-2.</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя знания теории и практики термической обработки металлических материалов.	<b>ИД-1</b> пко-2. <b>Знает</b> основы материаловедения и металловедения; 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. <b>ИД-2</b> пко-2. <b>Умеет</b> решать задачи в области термической обработки. <b>ИД-3</b> пко-2. <b>Владеет навыками</b> проведение термической обработки.	ПС 31.013 Анализ опыта

#### 4. Индикаторы достижения профессиональных компетенций

Задача ПД / обобщенная трудовая функция	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b>				
<b>1. Научно-исследовательская</b>				
Сбор, анализ, обобщение, оформление, представление научно-технической информации.	Методы анализа и синтеза информации.	<b>ПК-1.1.</b> Способен проводить поиск научно-технической информации, осуществлять сбор, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области металловедения и термической обработки.	<b>ИД-1<sub>ПК-1.1</sub></b> Знает нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений. <b>ИД-2<sub>ПК-1.1</sub></b> Умеет изучать, анализировать, обобщать научно-техническую информацию. <b>ИД-3<sub>ПК-1.1</sub></b> 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.	<b>ПК-1.2.</b> Способен применять знания в области моделирования и информационных технологий для решения задач материаловедения, металловедения и термической обработки.	<b>ИД-1<sub>ПК-1.2</sub></b> Знает современные технологии и программные продукты; специализированные программные продукты; основы информационных технологий; методику проведения презентаций. <b>ИД-2<sub>ПК-1.2</sub></b> Умеет использовать программные продукты для решения технических задач. <b>ИД-3<sub>ПК-1.2</sub></b> Владеет навыками анализа структуры металлов и сплавов с применением специализированных программных продуктов.	ПС 31.013 Анализ опыта

<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b>				
<b>2. Технологическая</b>				
<p>Обеспечение технологического процесса термообработки. Решение задач, связанных с работой основного и вспомогательного термического оборудования.</p>	<p>Технологии и оборудование термического производства.</p>	<p><b>ПК-2.1.</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, на основе знаний основного и вспомогательного термического оборудования.</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-2.1</sub></b> 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><b>ИД-2<sub>ПК-2.1</sub></b> Умеет решать задачи в области материаловедения, металловедения и термической обработки; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-2.1</sub></b> 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.	<b>ПК-2.2.</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности на основе знаний состава, структуры и свойств металлических материалов.	<b>ИД-1<sub>ПК-2.2</sub></b> <b>Знает</b> кристаллическое строение металлов и сплавов; закономерности формирования структуры и свойств металлических материалов; методы оценки структуры и свойств металлов и сплавов. <b>ИД-2<sub>ПК-2.2</sub></b> <b>Умеет</b> проводить подготовку образцов для оценки химического состава, структуры и свойств металлов и сплавов. <b>ИД-3<sub>ПК-2.2</sub></b> <b>Владеет навыками</b> оценки структуры и свойств металлов и сплавов.	Анализ опыта
Обеспечение качества термической обработки.	Контроль качества термической обработки.	<b>ПК-2.3.</b> Способен контролировать качество продукции в соответствии с нормативно-технической документацией.	<b>ИД-1<sub>ПК-2.3</sub></b> <b>Знает</b> номенклатуру материалов, используемых на производстве; нормативные и методические документы, регламентирующие работы по контролю качества термообработки; особенности пробоподготовки для различных видов контроля. <b>ИД-2<sub>ПК-2.3</sub></b> <b>Умеет</b> проводить подготовку объектов исследования; оценивать основные показатели качества изделий до и после термической обработки. <b>ИД-3<sub>ПК-2.3</sub></b> <b>Владеет навыками</b> 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><b>ПК-2.4.</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, действуя в соответствии с инструкциями, нормативно-технической документацией.</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-2.4</sub></b> <b>Знает</b> нормативные и методические документы, регламентирующие работы по контролю процесса и контролю качества термообработки; нормативную документацию по оформлению и разработке технологических процессов, проведению испытаний.  <b>ИД-2<sub>ПК-2.4</sub></b> <b>Умеет</b> разрабатывать технологические и технические решения в соответствии с порядком, установленным на производстве.  <b>ИД-3<sub>ПК-2.4</sub></b> <b>Владеет навыками</b> решения задач термического производства и проведения испытаний с учетом нормативных требований и правил.</p>	<p>ПС 31.013 Анализ опыта</p>
---	-----------------------------	--	--	-----------------------------------





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
ЭТиЭМ	Б1.Б.20	Электротехника и электроника	ОПК-1												+																1	
МТО	Б1.Б.21	Экологические проблемы металлургического производства	ОПК-2, ОПК-3, ПКО-2														+	+						+							3	
МТО	Б1.Б.22	Специальное материаловедение	ПКО-1, ПКО-2																					+	+						2	
МТО	Б1.Б.23	История металлургии и введение в специальность	ОПК-1													+															1	
МТО	Б1.Б.24	Моделирование процессов и объектов в металлургии	ОПК-1, ОПК-4, ПКО-2													+			+												3	
МТО	Б1.Б.25	Учебно-исследовательская работа	ОПК-3, ОПК-4, ПКО-1																												3	
<b>Профильная часть</b>																																
МТО	Б1.В.01	Технология термического производства	ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-2.4																									+		+	+	3
МТО	Б1.В.02	Кристаллография	ПК-1.2, ПК-2.2																							+		+			2	
МТО	Б1.В.03	Физика прочности и механические испытания металлов	ПК-2.3, ПК-2.4																											+	+	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
МТО	Б1.В.04	Металлография	ПК-1.2, ПК-2.2																						+		+			2	
МТО	Б1.В.05	Методы экспериментальных исследований	ПК-2.3, ПК-2.4																										+	+	2
МТО	Б1.В.06	Научно-исследовательская работа	ПК-1.1, ПК-2.3																						+				+		2
МТО	Б1.В.07	Физика металлов	ПК-1.2, ПК-2.2																							+		+			2
МТО	Б1.В.08	Информационные технологии в металлургии	ПК-1.1, ПК-1.2																						+	+					2
МТО	Б1.В.09	Методы контроля и анализа веществ	ПК-2.2, ПК-2.3																									+	+		2
МТО	Б1.В.10	Организация эксперимента	ПК-1.1, ПК-1.2																						+	+					2
МТО	Б1.В.11	Коррозия и защита металлов	ПК-2.2, ПК-2.3																									+	+		2
МТО	Б1.В.12	Экспертиза металлопродукции	ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-2.4																								+		+	+	3
Количество дисциплин из базовой и профильной частей на одну компетенцию:				2	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	12	4	2	4	1	3	4	3	4	3	5	2	5	7	4		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
<b>Дисциплины по выбору</b>																															
ИЯЛП	Б1.ДВ.01.1	Деловой иностранный язык	УК-4				+																								1
ЭУПП	Б1.ДВ.01.2	Экономика и бизнес	УК-1, УК-2, УК-10	+	+								+																		3
МиМ	Б1.ДВ.01.3	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство	УК-1, УК-2	+	+																										2
СиП	Б1.ДВ.01.4	Деловые коммуникации	УК-3, УК-6				+			+																					2
СиП	Б1.ДВ.01.5	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья	УК-3				+					+																			2
ВМ	Б1.ДВ.02.1	Математика, специальные главы	ОПК-1													+															1
ОФ	Б1.ДВ.02.2	Физика, специальные главы	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-7													+			+			+									3
ХБТ	Б1.ДВ.02.3	Химия, специальные главы	ОПК-1													+															1
МТО	Б1.ДВ.02.4	Информатика в приложении к отрасли	ОПК-1													+															1
ФК	Б1.ДВ.03	Прикладная физическая культура – элективные модули дисциплины по видам спорта	УК-7								+																				1
Количество дисциплин по выбору на одну компетенцию:				2	2	2	1		1	1		1	1		4			1			1										
<b>Количество дисциплин на одну компетенцию:</b>				<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>4</b>		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
<b>Блок 2 (Б2). Практики</b>																															
Базовая часть																															
МТО	Б2.Б.01	Учебная практика, ознакомительная	ПКО-1, ПКО-2																				+	+							2
Профильная часть																															
МТО	Б2.В.01	Производственная практика, технологическая	ПК-2.1, ПК-2.2																								+	+			2
МТО	Б2.В.02	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	ПК-2.1, ПК-2.3																								+		+		2
МТО	Б2.В.03	Производственная практика, преддипломная	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.4																						+	+				+	3
<b>Всего на одну компетенцию:</b>																							<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>9</b>



### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики – зачетные единицы (семестры – вид итогового контроля)							Кол-во дисциплин. частей	
	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7		этап 8
УК-1		Б1.Б.02 4 з.е. (2 – диф.зач.)	Б1.Б.03 4 з.е. (3 – диф.зач.)						2
УК-2			Б1.Б.03 4 з.е. (3 – диф.зач.)						1
УК-3				Б1.Б.04 4 з.е. (4 – диф.зач.)					1
УК-4	Б1.Б.01 4 з.е. (1 – диф.зач.)								2
	Б1.Б.05 3 з.е. (1 – зачет)	Б1.Б.05 3 з.е. (2 – диф.зач.)							
УК-5	Б1.Б.01 4 з.е. (1 – диф.зач.)	Б1.Б.02 4 з.е. (2 – диф.зач.)							3
	Б1.Б.05 3 з.е. (1 – зачет)	Б1.Б.05 3 з.е. (2 – диф.зач.)							
УК-6				Б1.Б.04 4 з.е. (4 – диф.зач.)					1
УК-7		Б1.Б.08 2 з.е. (2 – зачет)							1

Формируемые компетенции	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7	этап 8	Кол-во дисциплин. частей
УК-8					Б1.Б.06 3 з.е. (5 – зачет)				1
УК-9				Б1.Б.04 4 з.е. (4 – диф.зач.)					1
УК-10			Б1.Б.03 4 з.е. (3 – диф.зач.)						1
УК-11		Б1.Б.02 4 з.е. (2 – диф.зач.)							1
ОПК-1	Б1.Б.09 6 з.е. (1 – экзамен)  Б1.Б.10 6 з.е. (1 – экзамен)  Б1.Б.13 3 з.е. (1 – зачет)	Б1.Б.09 5 з.е. (2 – диф.зач.)  Б1.Б.10 5 з.е. (2 – диф.зач.)  Б1.Б.11 3 з.е. (2 – экзамен)  Б1.Б.23 3 з.е. (2 – экзамен)	Б1.Б.09 5 з.е. (3 – экзамен)  Б1.Б.14 5 з.е. (3 – зачет)  Б1.Б.16 3 з.е. (3 – зачет)  Б1.Б.18 3 з.е. (3 – зачет)	Б1.Б.16 4 з.е. (4 – экзамен 4 – курс.раб.)	Б1.Б.07 3 з.е. (5 – зачет)  Б1.Б.17 3 з.е. (5 – зачет)  Б1.Б.20 4 з.е. (5 – диф.зач.)  Б1.Б.24 3 з.е. (5 – зачет)	Б1.Б.17 4 з.е. (6 – экзамен, 6 – курс.пр.)			12

Формируемые компетенции	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7	этап 8	Кол-во дисциплин. частей
<b>ОПК-2</b>			Б1.Б.16 3 з.е. (3 – зачет)  Б1.Б.18 3 з.е. (3 – зачет)	Б1.Б.16 4 з.е. (4 – экзамен 4 – курс.раб.)  Б1.Б.21 3 з.е. (4 – зачет)	Б1.Б.07 3 з.е. (5 – зачет)				4
<b>ОПК-3</b>	Б1.Б.25 2 з.е. (1 – зачет)	Б1.Б.25 2 з.е. (2 – зачет)	Б1.Б.25 2 з.е. (3 – зачет)	Б1.Б.21 3 з.е. (4 – зачет)  Б1.Б.25 2 з.е. (4 – диф.зач.)					2
<b>ОПК-4</b>	Б1.Б.10 6 з.е. (1 – экзамен)  Б1.Б.25 2 з.е. (1 – зачет)	Б1.Б.10 5 з.е. (2 – диф.зач.)  Б1.Б.25 2 з.е. (2 – зачет)	Б1.Б.19 3 з.е. (3 – зачет)  Б1.Б.25 2 з.е. (3 – зачет)	Б1.Б.25 2 з.е. (4 – диф.зач.)	Б1.Б.24 3 з.е. (5 – зачет)				4
<b>ОПК-5</b>	Б1.Б.12 3 з.е. (1 – диф.зач.)	Б1.Б.12 3 з.е. (2 – зачет)							1
<b>ОПК-6</b>			Б1.Б.14 5 з.е. (3 – зачет)		Б1.Б.07 3 з.е. (5 – зачет)	Б1.Б.15 6 з.е. (6 – экзамен)	Б1.Б.15 5 з.е. (7 – диф.зач.; 7 – курс.раб.)		3

Формируемые компетенции	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7	этап 8	Кол-во дисциплин. частей
<b>ОПК-7</b>	Б1.Б.10 6 з.е. (1 – экзамен)  Б1.Б.12 3 з.е. (1 – диф.зач.)	Б1.Б.10 5 з.е. (2 – диф.зач.)  Б1.Б.12 3 з.е. (2 – зачет)	Б1.Б.19 3 з.е. (3 – зачет)		Б1.Б.17 3 з.е. (5 – зачет)	Б1.Б.17 4 з.е. (6 – экзамен, 6 – курс.пр.)			4
<b>ПКО-1</b>	Б1.Б.25 2 з.е. (1 – зачет)	Б1.Б.25 2 з.е. (2 – зачет)  Б2.Б.01 3 з.е. (2 – диф.зач.)	Б1.Б.25 2 з.е. (3 – зачет)	Б1.Б.25 2 з.е. (4 – диф.зач.)		Б1.Б.15 6 з.е. (6 – экзамен)  Б1.Б.22 7 з.е. (6 – экзамен)	Б1.Б.15 5 з.е. (7 – диф.зач.; 7 – курс.раб.)  Б1.Б.22 7 з.е. (7 – экзамен)		4
<b>ПКО-2</b>		Б2.Б.01 3 з.е. (2 – диф.зач.)		Б1.Б.21 3 з.е. (4 – зачет)	Б1.Б.24 3 з.е. (5 – зачет)	Б1.Б.15 6 з.е. (6 – экзамен)  Б1.Б.22 7 з.е. (6 – экзамен)	Б1.Б.15 5 з.е. (7 – диф.зач.; 7 – курс.раб.)  Б1.Б.22 7 з.е. (7 – экзамен)		5

Формируемые компетенции	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7	этап 8	Кол-во дисциплин. частей
ПК-1.1							Б1.В.08 3 з.е. (7 – зачет)	Б1.В.06 4 з.е. (8 – диф.зач.)  Б1.В.10 3 з.е. (8 – зачет)  Б2.В.03 6 з.е. (8 – диф.зач.)	4
ПК-1.2				Б1.В.02 6 з.е. (4 – экзамен)	Б1.В.04 5 з.е. (5 – экзамен)  Б1.В.07 4 з.е. (5 – экзамен)		Б1.В.08 3 з.е. (7 – зачет)	Б1.В.10 3 з.е. (8 – зачет)  Б2.В.03 6 з.е. (8 – диф.зач.)	6
ПК-2.1				Б2.В.01 6 з.е. (4 – диф.зач.)		Б2.В.02 12 з.е. (6 – диф.зач.)	Б1.В.01 7 з.е. (7 – экзамен; 7 – курс.раб.)	Б1.В.12 6 з.е. (8 – диф.зач.)	4
ПК-2.2				Б1.В.02 6 з.е. (4 – экзамен)  Б2.В.01 6 з.е. (4 – диф.зач.)	Б1.В.04 5 з.е. (5 – экзамен)  Б1.В.07 4 з.е. (5 – экзамен)	Б1.В.09 3 з.е. (6 – зачет)	Б1.В.11 4 з.е. (7 – диф.зач.)		6

Формируемые компетенции	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7	этап 8	Кол-во дисциплин. частей
ПК-2.3					Б1.В.05 3 з.е. (5 – диф.зач.)	Б1.В.09 3 з.е. (6 – зачет)  Б2.В.02 12 з.е. (6 – диф.зач.)	Б1.В.01 7 з.е. (7 – экзамен; 7 – курс.раб.)  Б1.В.03 4 з.е. (7 – экзамен)  Б1.В.11 4 з.е. (7 – диф.зач.)	Б1.В.06 4 з.е. (8 – диф.зач.)  Б1.В.12 6 з.е. (8 – диф.зач.)	8
ПК-2.4					Б1.В.05 3 з.е. (5 – диф.зач.)		Б1.В.01 7 з.е. (7 – экзамен; 7 – курс.раб.)  Б1.В.03 4 з.е. (7 – экзамен)	Б1.В.12 6 з.е. (8 – диф.зач.)  Б2.В.03 6 з.е. (8 – диф.зач.)	5

## Приложение 4

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
по направленности (профилю) программы бакалавриата «Металловедение и технология термической обработки  
стали и высокопрочных сплавов»**

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1	История	Лекционная аудитория (ауд. 430, к.1)	Парты, стол преподавателя, доска меловая	Не требуется
2	Философия	Лекционная аудитория (ауд. 446, к.1)	Парты, стол преподавателя, доска меловая	Не требуется
3	Иностранный язык	Учебная аудитория 371а, к.1	Специализированная мебель, доска маркерная, технические средства: ноутбук Acer Aspire 9414Z WSMi.	Microsoft Windows Vista Home (лицензия OEM – предустановленная версия) Microsoft Office 2007 (лицензия 42661567)
4	Экономика	Лекционная аудитория (ауд. 429, к.1)	Парты, стол преподавателя, доска меловая, мультимедиа-система	Не требуется
5	Социология	Лекционная аудитория (ауд. 168, к.1)	Парты, стол преподавателя, доска меловая. Мобильная мультимедиа система, ноутбук.	Не требуется
6	Математика	Лекционная аудитория (ауд. 429, к.1)	Парты, стол преподавателя, доска меловая, мультимедиа-система	Не требуется
7	Информатика	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567

8	Физика	Лекционная аудитория (ауд. 421, к.1)	Парты, стол преподавателя, доска меловая, мультимедиа система	Не требуется
		Лаборатория механики и молекулярной физики (ауд. 246, к.1)	Стенды, система интерактивных тренажёров и тестов	Не требуется
		Лаборатория электромагнетизма (ауд. 248, к.1)	Спец-Стенды	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 253, к.1)	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Лицензия 42615552 Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007) Лицензия 42661567 Система компьютерных демонстрационных моделей, анимаций и видеозаписей демонстрации эксперимента ПНИПУ (Свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2011617262) Система интерактивных тренажеров и тестов (измерительные приборы, решение задач) ПНИПУ (Свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2011617262)	
9	Химия	Химическая лаборатория (ауд. 220, к.Б; 435, к.1)	Столы лабораторные – 15 шт., шкафы вытяжные – 2 шт., тестеры – 2 шт., весы лабораторные – 2 шт., рН-метры – 2 шт., печь муфельная – 1 шт.	Не требуется
		Компьютерный класс (ауд. 102, к.Б)	Компьютеры – 30 шт.	<i>Microsoft Office Word 2003-2007,</i> <i>Microsoft Office Power Point,</i> Лицензия 42661567 Автоматизированная система тестирования и контроля «Астик»
10	Экология	Учебная аудитория (ауд. 439, к.1)	Проектор, ноутбук, мультимедиа система, экран	Не требуется
11	Инженерная геометрия и компьютерная графика	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
12	Соппротивление материалов	Учебная лаборатория (ауд. 09, к.1)	Разрывная машина	Не требуется



13	Электротехника и электроника	Лекционная аудитория (мультимедийный класс), ауд. 380а, к.1, ауд. 353, к.1	Ноутбук, проектор, экран	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
		Лаборатория электроники (ауд. 355, к.1, ауд. 347, к.1)	Универсальные стенды по электрическим машинам	Не требуется
14	Метрология, стандартизация и сертификация	Учебная лаборатория измерений: Лабораторный комплекс «Метрология. Технические измерения в машиностроении» (ауд. 202, к.А гл.корп.)	Профилометр 170623 с ИВК и ЖК монитором, и лазерным принтером. Длинномеры оптические – 6 шт. Нутромеры. Инструментальные микроскопы – 4 шт. Штагенинструменты. Микрометры. Приборы контроля биения. Плоскопараллельные концевые меры длины. Калибры (пробки и скобы). Угломеры (универсальные и оптические). Плиты инструментальные 200×200.	Не требуется
15	Безопасность жизнедеятельности	Лаборатория безопасности 614090, Пермский край, г. Пермь, ул. Екатерининская, д.79, корпус А, аудитория 313	Парты, стол преподавателя, доска меловая Лабораторные установки: «Защита от вибрации» - 1 шт., «Определение параметров воздуха рабочей зоны и защиты от теплового излучения» - 1 шт., «Звукоизоляция и звукопоглощение» - 1 шт., «Методы очистки воды» - 1 шт., «Эффективность и качество освещения» - 1 шт. Лабораторные стенды: «Защита от СВЧ-излучения» - 1 шт., «Защитное заземление и зануление» - 1 шт., «Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока» - 1 шт., «Методы очистки воздуха от газообразных примесей» - 1 шт. Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 8 шт. Вместимость – 30 человек	Microsoft Windows, номер лицензии 42615552, авторизованный номер лицензиата 62596673ZZE0908; Microsoft Office, номер лицензии 42661567, авторизованный номер лицензиата 62640737ZZE0908

16	Металлургическая теплотехника	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры в комплекте – 19 шт. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду мультимедиа комплекс	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
17	Физическая культура и спорт	Спортивный зал (ауд. 3, 13 ,15, к.1)	Тренажёры, мячи, секундомеры, рулетки, набивные мячи, лыжи	Не требуется
18	Специальное материаловедение	Учебная мультимедиа аудитория (ауд. 162, к.1)	Компьютеры в комплекте – 19 шт. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду мультимедиа комплекс	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
		Лекционная аудитория (мультимедийный класс) – ауд. 260, к.1	Парты, стол преподавателя, доска меловая, проектор, ноутбук, экран	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 048, к.1	Микроскоп – 4 шт., спецстенд – 4 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер— 2 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Печь лабораторная – 2 шт., микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт., твердомер – 2 шт.	Не требуется
		Учебная лаборатория (подготовительная) – ауд. 169, к.1	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер- – 1 шт., переносной проектор и экран – 1шт.,	Не требуется
19	Детали машин и основы конструирования	Лаборатория (ауд. 034, к. 1)	Компьютер – 10 шт., мульти-медиа комплекс	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567

20	Металлургические технологии	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
		Учебная лаборатория (ауд. 048, к.1)	Микроскоп – 4 шт., спецстенд – 4 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 2 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
21	Кристаллография	Учебная лаборатория – лаборатория подготовки образцов (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Печь лабораторная – 2 шт., микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт., твердомер – 2 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория электронной микроскопии) – ауд. 046, к.1)	Электронный микроскоп	Не требуется
		Исследовательская лаборатория – лаборатория металлографии (ауд. 164, к.1)	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного материалогрического анализа с возможностью высокоточного анализа рельефа и поверхности и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт., ноутбук – 1 шт.	Не требуется
		Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567

22	Моделирование процессов и объектов в металлургии	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
23	Информационные технологии в металлургии	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
24	Физика металлов	Учебная лаборатория (ауд. 168, к.1)	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., ноутбук – 1 шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
		Лаборатория физических методов исследования материалов (ауд. 165а, к.1)	Дилатометр <i>Linseis L78 RITA</i> (компьютер в составе дилатометра), аналитические весы – 1 шт.	<i>Linseis WIN-TA</i> (академическая лицензия) для оценки дилатометрических данных <i>Linseis WIN-DIL</i> (академическая лицензия) для сбора и обработки данных с дилатометра
		Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567

25	Теория термической обработки	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
		Лекционная аудитория (мультимедийный класс) – ауд. 260, к.1	Проектор, ноутбук, экран	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 048, к.1)	Микроскоп – 4 шт., спецстенд – 4 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 2 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., ноутбук – 1 шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Печь лабораторная – 2 шт., микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт., твердомер – 2 шт.	Не требуется
26	Физика прочности и механические испытания металлов	Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Разрывная машина Р-5 – 1 шт., копер маятниковый КМ-30 – 1 шт, вибратор Дроздовского – 1 шт, твердомер Шора – 2 шт, твердомер ТК– 2 шт, микротвердомер ПМТ-3 – 2 шт., печи – 2, твердомеры ТШ – 2 шт, микроскопы – 2 шт., спецстенды – 2 шт.	Не требуется
		Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567

27	Технология термического производства	Учебная аудитория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
		Исследовательская лаборатория – лаборатория металлографии (ауд. 164, к.1)	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного материалогрифического анализа с возможностью высокочастотного анализа рельефа и поверхности и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное Лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
28	Научно-исследовательская работа	Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Разрывная машина Р-5 – 1 шт., копер маятниковый КМ-30 – 1 шт, вибратор Дроздовского – 1 шт, твердомер Шора – 2 шт, твердомер – 2 шт, микротвердомер ПМТ-3 – 2 шт., печи – 2, твердомеры – 2 шт, микроскопы – 2 шт., спецстенды – 2 шт.	Не требуется
29	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство	Лекционная аудитория (ауд. 421, к.1)	Парты, стол преподавателя, доска меловая, мультимедиа система	Не требуется
30	Деловой (профессиональный) иностранный язык	Лекционная аудитория (ауд. 376, к.1)	Специализированная мебель, доска маркерная, технические средства: 1. телевизор LCD Philips 32 PFL5322. 2. проигрыватель DVD XORO HSD 3100. 3. ноутбук HP 4510S.	Microsoft Windows 7 Ultimate (лицензия OEM – предустановленная версия) Microsoft Office 2007 (лицензия 42661567)
31	Экономика и бизнес	Лекционная аудитория (ауд. 421, к.1)	Парты, стол преподавателя, доска меловая, мультимедиа система	Не требуется
32	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567

33	Деловые коммуникации	Учебная аудитория (ауд. 506, гл. к., к.А)	Мульти-медиа комплекс	<i>MS Word, MS Excel, MS Power Point</i> Лицензия 42661567
		Лекционная аудитория (мультимедийный класс) – ауд. 260, к.1	Проектор, ноутбук, экран	<i>MS Word, MS Excel, MS Power Point</i> Лицензия 42661567
34	История металлургии и введение в специальность	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
		Лекционная аудитория (мультимедийный класс) – ауд. 260, к.1	Проектор, ноутбук, экран	Не требуется
35	Металлография	Учебная лаборатория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Твердомер – 2 шт, микротвердомер ПМТ-3 – 2 шт., печи – 2, твердомеры – 2 шт, микроскопы – 2 шт., спецстенды – 2 шт.	Не требуется
		Исследовательская лаборатория – лаборатория металлографии (ауд. 164, к.1)	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного материалграфического анализа с возможностью высокочастотного анализа рельефа и поверхности и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Лаборатория (Лаборатория физических методов исследования) – ауд. 165а, к.1	Аппаратно-программный комплекс автоматизированного построения диаграмм с системой анализа диаграмм	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК

36	Экологические проблемы металлургического производства	Учебная лаборатория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
37	Методы экспериментальных исследований	Лекционная аудитория (мультимедийный класс) – ауд. 260, к.1	Проектор, ноутбук, экран	Не требуется
		Учебная лаборатория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
38	Методы контроля и анализа веществ	Учебная лаборатория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
39	Экспертиза металлопродукции	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
		Исследовательская лаборатория – лаборатория металлографии (ауд. 164, к.1)	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного материалогического анализа с возможностью высокочастотного анализа рельефа и поверхности и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Учебная лаборатория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Твердомер – 2 шт, микротвердомер ПМТ-3 – 2 шт., печи – 2, твердомеры – 2 шт, микроскопы – 2 шт., спецстенды – 2 шт.	Не требуется



40	Коррозия и защита металлов	Учебная лаборатория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 168, к.1	Микроскоп – 2 шт., спецстенд – 2 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 1 шт., переносной проектор – 1шт., переносной экран – 1шт.	Не требуется
		Учебная аудитория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 048, к.1	Микроскоп – 4 шт., спецстенд – 4 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 2 шт.	Не требуется
41	Организация эксперимента	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
42	Информатика в приложении к отрасли	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567
43	Прикладная физическая культура – элективные модули дисциплины по видам спорта	Спортивный зал (ауд. 3, 13 ,15, к.1)	Тренажёры, мячи, секундомеры, рулетки, набивные мячи, лыжи	Не требуется

44	Учебная практика Производственная практика (технологическая, научно-исследовательская работа)	Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Твердомер – 2 шт, микротвердомер ПМТ-3 – 2 шт., печи – 2, твердомеры – 2 шт, микроскопы – 2 шт., спецстенды – 2 шт.	
		Исследовательская лаборатория – лаборатория металлографии (ауд. 164, к.1)	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного материалографического анализа с возможностью высокочастотного анализа рельефа и поверхности и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Лаборатория (Лаборатория физических методов исследования) – ауд. 165а, к.1	Аппаратно-программный комплекс автоматизированного построения диаграмм с системой анализа диаграмм.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Учебная аудитория ( лаборатория электронной микроскопии) – ауд. 046, к.1)	Электронный микроскоп	Не требуется
		Учебная аудитория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 048, к.1	Микроскоп – 4 шт., спецстенд – 4 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 2 шт.	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
		Лаборатория (Объединённая лаборатория фундаментальных исследований в материаловедении) – ауд. 163, к.1	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного материалографического анализа с возможностью углублённого исследования внутреннего строения объектов и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567

45	Производственная практика	ОАО «Мотовилихинские заводы»		
46	Преддипломная практика	Учебная аудитория (лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 044, к.1	Твердомер – 2 шт, микротвердомер ПМТ-3 – 2 шт., печи – 2, твердомеры – 2 шт, микроскопы – 2 шт., спецстенды – 2 шт.	
		Исследовательская лаборатория – лаборатория металлографии (ауд. 164, к.1)	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного материалографического анализа с возможностью высокочастотного анализа рельефа и поверхности и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Лаборатория (Лаборатория физических методов исследования) – ауд. 165а, к.1	Аппаратно-программный комплекс автоматизированного построения диаграмм с системой анализа диаграмм.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Учебная аудитория ( лаборатория электронной микроскопии) – ауд. 046, к.1)	Электронный микроскоп	Не требуется
		Учебная аудитория (Лаборатория теории и технологии термообработки) – ауд. 048, к.1	Микроскоп – 4 шт., спецстенд – 4 шт. печь лабораторная – 3 шт., твердомер – 2 шт.	Не требуется
		Учебная лаборатория (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
		Лаборатория (Объединённая лаборатория фундаментальных исследований в материаловедении) – ауд. 163, к.1	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного материалографического анализа с возможностью углублённого исследования внутреннего строения объектов и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567

47	Учебно-исследовательская работа	Мультимедийный класс – ауд. 260, к.1	Парты, стол преподавателя, доска меловая, проектор, ноутбук, экран	Не требуется
		Исследовательская лаборатория – лаборатория металлографии (ауд. 164, к.1)	Аппаратно-программный комплекс прогрессивного материалграфического анализа с возможностью высокоточного анализа рельефа и поверхности и изучения изображений – 1 шт.	Бессрочное лицензионное программное обеспечение интегрировано в АПК
		Учебная лаборатория (ауд. 169, к.1)	Точило – 2 шт., печи – 3 шт., микроскоп – 2 шт. твердомер – 1 шт.	Не требуется
48	Итоговая государственная аттестация	Компьютерный класс (ауд. 162, к.1)	Компьютеры – 19 шт., мульти-медиа комплекс. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	– <i>Windows XP Professional</i> Лицензия 42615552 – <i>Microsoft Office 2007 Suites</i> Лицензия 42661567

## ИНФОРМАЦИЯ О КАДРОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№	Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу	Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору)	Должность, ученая степень, ученое звание	Перечень читаемых дисциплин, практик, участие в ГИА (итоговой аттестации)
1	Григорьевых Юрий Ефимович	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат исторических наук Ученое звание – доцент	История (история России, всеобщая история)
2	Хомутова Дарья Сергеевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат философских наук Ученое звание – нет	Философия
3	Толстоброва Надежда Александровна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат экономических наук Ученое звание – доцент	Экономика
4	Пепеляева Анна Владимировна	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Экономика
5	Чемериский Борис Григорьевич		Должность – доцент Уч. степень – кандидат философских наук Ученое звание – доцент	Социология
6	Аристова Елена Алексеевна		Должность – доцент Уч. степень – кандидат педагогических наук Ученое звание – нет	Иностранный язык
7	Рожков Роман Александрович		Должность – ассистент, Уч. степень – нет Ученое звание – нет	
8	Шевченко Анатолий Евгеньевич		Должность – доцент Уч. степень – кандидат педагогических наук Ученое звание – нет	Безопасность жизнедеятельности
9	Гарифзянов Руслан Данилович	штатный	Должность – ассистент, Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Экология
10	Карманова Светлана Валериевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	
11	Малыгина Марина Хамитовна	штатный	Должность – ст. преподаватель, Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Математика

12	Онискив Людмила Михайловна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Математика
13	Култышева Людмила Михайловна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат физико-математических наук Ученое звание – доцент	
14	Буриев Алишер Акрамович	штатный	Должность – ст. преподаватель, Уч. степень – нет Ученое звание – нет	
15	Севодин Михаил Алексеевич	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат физико-математических наук Ученое звание – доцент	
16	Беспрозванных Владимир Геннадьевич	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат физико-математических наук Ученое звание – доцент	Физика
17	Коновалова Мария Алексеевна	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	
18	Постников Валерий Сергеевич	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	
19	Никулин Илларион Леонидович	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Химия
20	Томчук Татьяна Кузминична	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат химических наук Ученое звание – доцент	
21	Черанева Людмила Григорьевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат химических наук Ученое звание – доцент	Физическая химия
22	Соколова Мария Михайловна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат химических наук Ученое звание – доцент	
23	Мышкина Альбина Васильевна	штатный	Должность – ст. преподаватель, Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Информатика
24	Крайнова Марина Николаевна	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Инженерная геометрия и компьютерная графика
25	Варушкин Владимир Петрович		Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	
26	Тарасова Любовь Сергеевна		Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Инженерная геометрия и компьютерная графика
27	Матыгуллина Елена Вячеславовна	штатный	Должность – проф. Уч. степень – доктор технических наук Ученое звание – доцент	Сопротивле-ние материалов

28	Опарин Денис Андреевич	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Электротехника и электроника
29	Зиятдинов Илья Рудольфович	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	
30	Бахирев Иван Владимирович	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	
31	Мышкина Альбина Васильевна	штатный	Должность – ст. преподаватель, Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Метрология, стандарти-зация и сертификация
32	Иванкин Валерий Юрьевич	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	
33	Шайманов Григорий Сергеевич	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Металлургическая теплотехника
34	Селянинов Юрий Анатольевич	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	
35	Матыгуллина Елена Вячеславовна	штатный	Должность – проф. Уч. степень – доктор технических наук Ученое звание – доцент	Детали машин и основы конструиро-вания
36	Селянинов Юрий Анатольевич	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	Теплофизика
37	Никулин Илларион Леонидович	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	
38	Постников Валерий Сергеевич	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	
39	Кусякова Рафиля Файзрахмановна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат педагогических наук Ученое звание – доцент	Физическая культура
40	Симонов Юрий Николаевич	штатный	Должность – зав. кафедрой Уч. степень – доктор технических наук Ученое звание – профессор	Учебно-исследовательская работа
41	Юрченко Александр Николаевич	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	
42	Симонов Юрий Николаевич	штатный	Должность – зав. кафедрой Уч. степень – доктор технических наук Ученое звание – профессор	<b><u>История металлургии и введение в специаль-ность</u></b>
43	Шайманов Григорий Сергеевич	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	<b><u>Металлургические технологии</u></b>

44	Белова Светлана Анатольевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	<b><u>Кристаллография</u></b>
45	Закирова Мария Германовна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Методы экспериментальных исследований
46	Шацов Александр Аронович	штатный	Должность – проф. Уч. степень – доктор технических наук Ученое звание – профессор	
47	Силина Ольга Валентиновна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	Металлография
48	Барсукова Татьяна Юрьевна	штатный	Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Физика металлов
49	Некрасова Татьяна Витальевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Теория термической обработки
50	Закирова Мария Германовна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Экологические проблемы металлургического производства
51	Закирова Мария Германовна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Специальное материаловедение
52	Некрасова Татьяна Витальевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	
53	Белова Светлана Анатольевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – доцент	Методы контроля и анализа веществ
54	Симонов Юрий Николаевич	штатный	Должность – зав. кафедрой Уч. степень – доктор технических наук Ученое звание – профессор	Физика прочности и механические испытания металлов
55	Некрасова Татьяна Витальевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Технология термического производства
56	Закирова Мария Германовна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	
57	Ольшанская Татьяна Васильевна	Внутренний совместитель	Должность – профессор Уч. степень – доктор технических наук Ученое звание – доцент	Моделирование процессов и объектов в металлургии
58	Некрасова Татьяна Витальевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Информационные технологии в металлургии



59	Ольшанская Татьяна Васильевна	Внутренний совместитель	Должность – профессор Уч. степень – доктор технических наук Ученое звание – доцент	Экспертиза металлопродукции
60	Ряпосов Иван Владимирович	Внешний совместитель	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Коррозия и защита металлов
61	Некрасова Татьяна Витальевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	Организация эксперимента
62	Некрасова Татьяна Витальевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат технических наук Ученое звание – нет	НИР
63	Литвинова Светлана Викторовна	штатный	Должность – ст. преподаватель, ведущий переводчик Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Деловой иностранный язык
64	Ленина Валентина Васильевна	штатный	Должность – доцент Уч. степень – кандидат экономических наук Ученое звание – доцент	Экономика и бизнес
65	Бельмас Светлана Михайловна		Должность – ст. преподаватель Уч. степень – нет Ученое звание – нет	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство
66	Дуванская Мария Константиновна		Должность – доцент Уч. степень – кандидат психологических наук Ученое звание – нет	Деловые коммуникации

