

Минобрнауки России  
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 образовательной  
деятельности

*[Signature]*

А. Б. Петроченков

« 01 » 06 2022 г.

**РАБОЧАЯ  
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: Производственная

Тип практики: технологическая

Форма проведения: дискретно по видам практики

Объем практики: 6 ЗЕ

Продолжительность практики: 216 час., 4 недели

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Направление подготовки: 22.03.02 Металлургия

Направленность  
образовательной программы: Металловедение, термическая обработка и экспертиза

Пермь 2022

## 1. Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 01.07.2020 и «Положением о практической подготовке обучающихся», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от «5» августа 2020 г. № 885/390 практика относится к практической подготовке обучающихся, как форме организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

### 1.1. Цели и задачи практики

*Цель: ознакомление с предприятием полного металлургического цикла, создание базы для лучшего понимания и усвоения общепромышленных и специальных дисциплин, изучаемых на последующих курсах, формирование представления о месте термической обработки в цикле металлургического производства.*

*Задачи:*

- выполнение работ, определенных индивидуальным заданием на практику, обеспечивающих достижение планируемых в компетентностном формате результатов обучения;*
- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;*
- подготовка и проведение защиты полученных результатов.*

### 1.2. Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1. Блок (модуль): Б2 «Практика»

1.2.2. Курс: 2

1.2.3. Связь с дисциплинами учебного плана<sup>1</sup>

Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
	Б1.В.01 Технология термического производства
	Б1.В.02 Кристаллография
	Б1.В.04 Металлография
	Б1.В.07 Физика металлов
	Б1.В.09 Методы контроля и анализа веществ
	Б1.В.11 Коррозия и защита металлов
	Б1.В.12 Экспертиза металлопродукции
	Б2.В.02 Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

<sup>1</sup> Только дисциплины, формирующие те же компетенции

### 1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика (проводится в профильной организации, расположенной на территории г. Перми) или выездная практика (проводится вне г. Перми).

### 1.3. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров по практической подготовке): ПАО «Мотовилихинские заводы», ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат», ПАО «Челябинский металлургический комбинат», АО «Евраз нижнетагильский металлургический комбинат», АО «Уральская сталь», АО «Белорецкий металлургический комбинат», Череповецкий металлургический комбинат (ПАО «Северсталь»), ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат», ПАО «Косогорский металлургический завод», АО «Оскольский электрометаллургический комбинат», ОАО «Новокузнецкий металлургический комбинат».

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 1.4. Формы отчетности по практике

Письменный отчет по практике, отзыв от профильной организации.

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которыми соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-2.1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, на основе знаний основного и вспомогательного термического оборудования.	ИД-3 <sub>ПК-2.1</sub> Владеет навыками анализа технологичности производственных процессов действующего термического производства; оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями стандартов.	Владеет навыками анализа технологичности процессов металлургического производства и назначения основных параметров термической обработки.
ПК-2.2. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности на основе знаний состава, структуры и свойств металлических материалов.	ИД-3 <sub>ПК-2.2</sub> Владеет навыками оценки структуры и свойств металлов и сплавов.	Владеет навыками проведения входного и промежуточного контроля продукции металлургического производства.

### 3. Содержание практики

#### 3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)	Объем в часах или в рабочих днях	Формы отчетности
Начальный	Прохождение инструктажа по технике безопасности.	1 день	Собеседование
	Прохождение инструктаж по охране труда.		
	Ознакомление с историей завода, общей характеристикой предприятия.		
Основной	Изучение и анализ технологических процессов и оборудования основных цехов.	10 дней	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики
	Изучение и анализ методов контроля технологических параметров и качества продукции.	10 дней	
	Ознакомление с основными планово-экономическими показателями металлургического предприятия.	3 дня	
Итоговый	Обработка и систематизация фактического материала.	3 дня	Письменный отчет
	Подготовка отчета.		
ИТОГО		27 дней	Диф. зачет

#### 3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов				Трудоемкость в часах /ЗЕ	
	Всего	Контактная работа				Иная работа обучающегося на практике
		Лекции	ПЗ	КСР или руководство практикой <sup>1</sup>		
Начальный	8	-	-	1	7	
Основной	184	-	-	2	182	
Итоговый	24	-	-	3	21	
ИТОГО	216	-	-	6	210	
					216/6 ЗЕ	

<sup>1</sup> Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

### 3.3. Содержание организационных мероприятий при проведении практики. Методические указания для обучающихся по проведению практики

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

**Подготовительный этап**, как правило, включает следующие мероприятия:

#### 1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами практики;
- информацией о месте проведения практик;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

#### 2. Определение и закрепление за студентами мест практики.

Студентам разъясняется о месте и форме проведения практик. Студентам предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практики. Студентам предоставляется также возможность самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить практику.

Распределение студентов по конкретным базам практики производится с учетом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов, а также с учетом перспективы прохождения студентом на данном предприятии последующих этапов практики. При этом следует иметь в виду, что практическая подготовка может быть организована в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (часть 7 статьи 13 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

При прохождении практик, предусматривающих выполнение работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 года N 302н.

3. С учетом распределения студентов по базам практики производится закрепление руководителей практики от кафедры.

Приказ о проведении практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей от кафедры утверждается не позднее 10 дней до ее начала. На его основании студентам выдаются индивидуальные направления на практику (путевки), а также сопроводительные письма в адрес руководителя (зам. руководителя) предприятия, при необходимости.

Студенты перед началом практики получают путевки, подготавливают формы документов: индивидуальных заданий на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики; титульного листа отчета по практике (см. Приложения). Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности.

Студенты также должны подготовить:

- ксерокопии своих ИНН, свидетельств пенсионного страхования;
- получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены;
- подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

#### *Основной этап*

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители по практической подготовке от кафедры.

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на предприятии, обязательство выполнения которых студенты подтверждают росписью в соответствующем журнале, получают пропуска на территорию предприятия.

С первых же дней студенты должны быть включены в общий ритм работы предприятия. Работа практикантов контролируется ответственным за практическую подготовку от профильной организации и руководителями по практической подготовке от кафедр университета в соответствии с установленной системой на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу).

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д. Студент имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии.

Студенты должны стремиться приобщаться к изобретательской и рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия.

**Заключительный этап** завершает практику и проводится в срок не позднее начала по графику учебного процесса нового семестра.

По окончании практики, перед зачетом студенты представляют на кафедру оформленные:

- письменный отчет по практике;
- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики и отметками о его выполнении;
- отзыв от профильной организации;
- путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (обязательно для выездной практики).

Отчет и отзыв рассматриваются руководителем по практической подготовке от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

#### **3.2.1. Руководители практики**

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначается руководитель по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ (далее - руководитель по практической подготовке от кафедры). При этом в обязанность профильной организации входит назначение ответственного

лица, соответствующего требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию практики и (или) других компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации (далее – ответственный работник Профильной организации).

Руководитель по практической подготовке от кафедры:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при проведении практики и (или) реализации других компонентов образовательной программы на базе Профильной организации;

- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников ПНИПУ, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов во время реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в Профильной организации.

### **3.2.2. Обязанности студента в период прохождения практики**

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);
- изучить и строго соблюдать требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- своевременно представить руководителю по практической подготовке от кафедры, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

### **3.3. Тематика индивидуальных заданий на практику**

1. Изучить технологический процесс производства стали в электродуговой печи средней емкости;
2. Виды брака при получении изделий методом литья в песчано-глинистые формы, причины появления и способы его устранения.
3. Виды брака при получении труб экструзией, его причины и способы устранения.
4. Изучить технологический процесс производства листового проката
5. Изучить системы автоматизации и механизации технологических процессов, контроля технологических параметров и качества металлопродукции предприятия

## **4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимся во время практики, критерии – указание на их объем и качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в

которой проходила практика. Критерии оценки уровней освоения компетенций по каждому показателю (индикатору достижения результатов обучения) при прохождении учебной практики представлены в таблице:

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Владеет навыками анализа технологичности процессов металлургического производства и назначения основных параметров термической обработки.	Изучение и анализ технологических процессов и оборудования основных цехов. Ознакомление с основными планово-экономическими показателями металлургического предприятия.	<i>Отзыв руководителя от предприятия (аттестационный лист)</i>	<i>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</i>	<i>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ</i>	<i>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</i>	<i>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</i>
Владеет навыками проведения входного и промежуточного контроля продукции металлургического производства.	Изучение и анализ методов контроля технологических параметров и качества продукции. Ознакомление с основными планово-экономическими показателями металлургического предприятия.	<i>Отзыв руководителя от предприятия (аттестационный лист)</i>	<i>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требова-</i>	<i>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью.</i>	<i>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</i>	<i>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</i>



			<i>ниями нормативных документов профильной организации</i>	<i>Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ</i>		
--	--	--	--	---	--	--

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике с отзывом и дневником практики. Результаты оцениваются по пятибалльной системе отдельно за выполнение каждого трудового действия и/или вида работ, подтвержденных документально.

Для определения общей оценки по практике подсчитывается средний балл полученных оценок.

Оценка результатов по 5-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента на практике, если средний балл оценок за все работы ниже 3.0;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 3.0-3.99;
- отметка «хорошо» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 4.0-4.49;
- отметка «отлично», если средний балл оценок за все работы студента на практике равен или выше 4.5.

## 5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики:

### 5.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Материаловедение: учебник / В.Б. Арзамасов, А.А. Черепяхин. - Москва: Экзамен, 2013. - 349 с.	30
2	Машиностроительные материалы. Основы металловедения и термической обработки: [учебное пособие] / И. С. Стерин .— Санкт-Петербург : Политехника, 2003 .— 344 с.	17
<b>2. Дополнительная литература</b>		
1	Материаловедение в машиностроении: учебник для бакалавров / А. М. Адаскин [и др.] .— Москва : Юрайт, 2012 .— 535 с.;	6
2	Выбор материалов и технологий в машиностроении: учебное пособие для вузов / А. М, Токмин, В. И. Темных, Л. А. Свечникова ; Сибирский федеральный университет .— Москва; Красноярск : ИНФРА-М : Изд-во СФУ, 2013 .— 234 с.	2
3	Оборудование и автоматизация процессов тепловой обработки материалов и изделий. Основное оборудование: учебное пособие / В. Б. Звягин, В. В. Цуканов, А. В. Сивенков; Национальный минерально-сырьевой университет "Горный".— Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет "Горный", 2012 .— 83 с.	1

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

### 6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

Вид ПО, используемого при проведении практики (лицензионное или свободно распространяемое)	Наименование ПО
	<i>Не требуется</i>

### 6.2. Перечень информационных справочных систем (при необходимости)

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
<i>Электронный ресурс</i>	<i>Консультант Плюс – справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный</i>

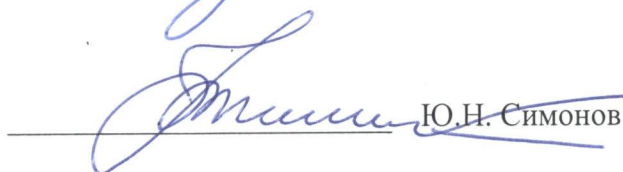
## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для полноценного прохождения учебной практики бакалавров по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» необходим доступ к персональному компьютеру со стандартным набором программного обеспечения и сети Internet. Для студентов, проходящих практику, на кафедре «Металловедение, термическая и лазерная обработка металлов» имеются аудитории, оснащенные компьютерами, копировальным аппаратом, принтером. Обеспечивается доступ к информационным ресурсам, к базам данных, в читальных залах к справочной и научной литературе, к периодическим изданиям в соответствии с направлением подготовки.

Разработчик старший преподаватель кафедры «Металловедение, термическая и лазерная обработка металлов»

 Г. С. Шайманов

Заведующий кафедрой «Металловедение, термическая и лазерная обработка металлов», д-р техн. наук, проф.

 Ю. Н. Симонов

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук

 Д. С. Репецкий

## Форма титульного листа отчета по практике

Минобрнауки России  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Механико-технологический факультет  
кафедра «Металловедение, термическая и лазерная обработка металлов»  
направление подготовки: 23.03.02 Металлургия

**О Т Ч Е Т**  
**по производственной практике**

Выполнил студент гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Проверили:

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. ответственного от профильной организации)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

МП

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Пермь 2022

**Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику**

Минобрнауки России  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Механико-технологический факультет  
кафедра «Металловедение, термическая и лазерная обработка металлов»  
направление подготовки: 23.03.02 Metallургия

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой МТО  
д-р тех. наук, профессор  
\_\_\_\_\_ Ю. Н. Симонов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**Рабочий график (план)  
проведения практики**

Вид практики: производственная

Тип практики: технологическая

Место проведения: \_\_\_\_\_

Сроки и продолжительность практики: \_\_\_\_\_; 4 недели

Учебная группа: \_\_\_\_\_

## СОСТАВИТЕЛИ:

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (дата)

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. ответственного от профильной организации)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (дата)

Пермь 2022

## Индивидуальное задание на практику студента группы \_\_\_\_\_

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: \_\_\_\_\_

2. **ЦЕЛЬ:** Формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики:

*ПК-2.1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, на основе знаний основного и вспомогательного термического оборудования.*

*ПК-2.2. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности на основе знаний состава, структуры и свойств металлических материалов.*

### 3. Рабочий график (план) проведения практики

Наименование этапа	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя о практической подготовке от кафедры или ответственного за практическую подготовку от профильной организации)
			начало	окончание	
1 этап (начальный)					
2 этап (основной)					
3 этап (итоговый)					

4. Место прохождения практики: \_\_\_\_\_

5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва от принимающей организации руководителю по практической подготовке от кафедры: \_\_\_\_\_

6. Содержание отчета

\_\_\_\_\_

### 7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

*Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.*

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) (подпись) (Ф.И.О.)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Лист регистрации изменений**

<b>№ п/п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер протокола заседания кафедры, подпись заведующего кафедрой</b>