Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра обработки металлов давлением и металловедения. ЕВРАЗ ЗСМК

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Практика по профессии

22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Обработка металлов давлением»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:13:16 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– профессионально-практическая подготовка обучающихся с закреплением необходимых знаний и умений, полученных в результате теоретического обучения.

Задачами практики являются:

– получение практических навыков и формирование комплекса профессиональных компетенций по профессии, выполнения трудовых действий в объеме обобщенных трудовых функций.

2 Место практики в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная практика относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: ознакомительная практика.

Практика основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

– Введение в профессиональную деятельность;
– Ознакомительная практика.

Знания, умения и навыки, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои практические умения, навыки, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

– Основы технологических процессов обработки металлов давлением;
– Технология прессования и волочения;
– Оборудование цехов обработки металлов давлением;
– Обработка металлов давлением;
– Технологическая практика.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Формы проведения практики

Практика может осуществляться непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной

программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

4 Место проведения практики

Практика осуществляется в практика может осуществляться в Сибирском государственном индустриальном университете, на предприятии АО «ЕВРАЗ Объединенный Западно-сибирский металлургический комбинат», а также профильных предприятиях металлургической и машиностроительной промышленности вне города Новокузнецка, с которыми заключены договоры о прохождении практики..

Объекты практики: сталепрокатное производство, сортопрокатный цех, рельсобалочный цех, обжимной цех, среднесортный цех промышленного предприятия, кафедра обработки металлов давлением и металловедения. ЕВРАЗ ЗСМК.
Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья..

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

5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен определять организационно-технические меры по выполнению технологических процессов обработки металлов давлением	ПК-1.1 Проектирует технологические процессы обработки металлов давлением на основе современных технико-экономических требований	– знать: требования технологических инструкций по горячей прокатке разных марок и профилей на обслуживаемом стане; устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации

			обслуживаемого стана, вспомогательного оборудования;. – уметь: управлять оборудованием и приборами в штатном режиме и в аварийных ситуациях; . – владеть: навыками управления прокатными станами; управления смоткой и транспортировкой бунтов и рулонов; ведения погрузочно-разгрузочных работ в пределах имеющейся квалификации; взаимодействия с вальцовщиками, нагревальщиками металла и операторами постов управления; .
		ПК-1.2 Выбирает рациональные варианты технологии получения готовой продукции методами обработки металлов давлением	– знать: основы теории деформации металла при прокатке; свойства стали и сплавов, прокатываемых на станах; виды и причины брака при прокатке; основные требования к выпускаемой продукции; план ликвидации аварий.. – уметь: реализовывать

			план ликвидации аварий; пользоваться программным обеспечением для используемого оборудования.. – владеть: навыками наблюдения по показаниям контрольно-измерительных приборов за процессом обработки металла давлением и работой оборудования с поста управления; уборки оборудования и уборка рабочего места, закрепленной территории; устранения аварийных и нештатных ситуаций с привлечением ремонтных служб цеха; ведения агрегатного журнала и учетной документации..

6 Объем и содержание практики

Практика проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим

работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

При проведении практики организуется практическая подготовка обучающихся путём непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Объем практики

Сессия / курс		***ИТОГО***	***3 сессия / 2 курс***	***3 сессия / 3 курс***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*	*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***432***	*216*	*216*
	зачетных единиц	***12***	*6*	*6*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***4***	*2*	*2*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***428***	*214*	*214*
в форме практической подготовки		***428***	*214*	*214*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание практики

Раздел 1 Инструктаж по охране труда, промышленной безопасности и ознакомление с производством.;

Тема 1.1 Инструктаж по охране труда, промышленной безопасности в цехе и на рабочем месте. Ознакомление с планом ликвидации аварий.;

Тема 1.2 Экскурсия в цеха с целью ознакомления с их расположением, технологическими процессами и основными видами выпускаемой продукции. Подробное ознакомление с рабочим местом.;

Раздел 2 Обучение выполняемым операциям обработки металла давлением.;

Тема 2.1 Практическое ознакомление с основным и вспомогательным оборудованием, механизмами главной линии стана, рольгангами и участке холодильника.;

Тема 2.2 Ознакомление с возможными неисправностями оборудования, способами их выявления, устранения и предупреждения.;

Тема 2.3 Обучение правилам поведения и аварийных и нестандартных ситуациях.;

Тема 2.4 Проверка состояния оборудования. Обучение работам, выполняемым перед пуском оборудования. Ознакомление с подъемно-транспортным оборудованием цеха. Подробное ознакомление с правилами технической эксплуатации оборудования и применяемыми схемами обработки металла давлением. Практическое ознакомление с работой электроаппаратуры.;

Тема 2.5 Обучение правилам приемки смены: проверки чистоты и порядка на рабочем месте, осмотр обслуживаемого оборудования, контроль наличия и исправности механизмов и приспособлений, необходимых для работы и устранения обнаруженных недостатков.;

Раздел 3 Самостоятельное выполнение операции обработки металла давлением.;

Тема 3.1 Самостоятельное выполнение всего комплекса работ, входящих в обязанности и предусмотренных квалификационной характеристикой, под руководством инструктора производственного обучения.

Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

Перечень тем практических занятий

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

7 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Перед началом практики обучающихся руководитель практики от СибГИУ проводит организационное собрание с обучающимися, на котором знакомит обучающихся с целями, задачами и сроками организации практики, выдаёт задание, направление на практику, рабочую программу практики, методические указания к прохождению практики и другие необходимые материалы.

Обучающиеся в период прохождения практики соблюдают правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (СибГИУ, в структурном подразделении которого организуется практика), требования охраны труда и техники безопасности, режим конфиденциальности и предпринимают необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации.

По итогам практики обучающимся составляется **отчет по практике**, который утверждается руководителем практики от профильной организации. Отчет по практике в общем случае включает следующие структурные элементы:

– титульный лист;
– задание на практику;
– содержание;
– основную часть;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета по практике. Титульный лист заполняется обучающимся по строго определенным правилам машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителями практики от профильной организации и СибГИУ после прохождения обучающимся практики.

Бланк задания выдается обучающемуся руководителем практики от СибГИУ до начала практики.

Содержание отчета по практике размещают на отдельной странице после листа с заданием. В содержании приводят порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на практику и методическими указаниями к прохождению практики, разработанными на кафедре. Разделы (подразделы) основной части отчета по практике должны включать в себя краткое изложение собранных в профильной организации материалов в соответствии с перечнем вопросов, подлежащих изучению согласно рабочей программе практики.

Список использованной литературы содержит перечень литературы, использованной при написании отчета по практике. Литература в списке располагается в порядке появления ссылок на неё в тексте и нумеруется арабскими цифрами с точкой. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части отчета по практике, помещают в приложения. Содержание приложений не регламентируется. Это могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов,

производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д. Приложения располагают после списка использованной литературы в порядке появления ссылок на них в тексте основной части отчета по практике.

К отчету по практике обучающегося прилагается **отзыв о прохождении практики** обучающимся, подписанный руководителем практики от профильной организации и заверенный печатью отдела кадров (цеха, лаборатории). В отзыве указываются виды работ, выполняемые обучающимся в период практики, отражаются отношение обучающегося к выполнению полученных заданий, уровень проявленной активности, продемонстрированные обучающимся профессиональные и личные качества, выводы о профессиональной пригодности обучающегося, помощь профильной организации, трудовая дисциплина, полнота и качество выполнения рабочей программы практики. Кроме этого, в отзыве приводятся сведения об уровне освоения обучающимся компетенций.

Практика завершается зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом). Зачет с оценкой по итогам практики проводится на основании оформленного обучающимся в соответствии с требованиями отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

Зачет с оценкой принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. По итогам зачета выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка по практики приравнивается к оценке по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) литература:

1 Еланский, Г.Н. Основы производства и обработки металлов : учебник для вузов / Г.Н. Еланский, Б.В. Линчевский, А.А. Кальменев ; Московский государственный вечерний металлургический институт. – Москва, 2005. – 417 с. : ил.;

2 Фастыковский, А. Р. Оборудование прокатных цехов : учебное пособие / А. Р. Фастыковский ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2015. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=35&lngEdition=2755&lngFile=2712&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 15.03.2022);

3 Рудской, А. И. Теория и технология прокатного производства : учебное пособие / А. И. Рудской, В. А. Лунев. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-2287-6. – URL: https://e.lanbook.com/book/76037 (дата обращения: 15.03.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader 11;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office 2003;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– Microsoft Windows XP;
– WinRAR 3.6;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

9 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение (база) практики включает измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, учебные аудитории, компьютерные классы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ и т.д., а также производственные площадки профильных организаций, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП, предоставляемые профильными организациями на основе заключенных договоров с СибГИУ.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Составитель(и):

доцент Фёдоров Александр Андреевич (кафедра обработки металлов давлением и металловедения. ЕВРАЗ ЗСМК).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы практики
«Практика по профессии»
по направлению подготовки (специальности)
22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Обработка металлов давлением»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– профессионально-практическая подготовка обучающихся с закреплением необходимых знаний и умений, полученных в результате теоретического обучения.

Задачами практики являются:

– получение практических навыков и формирование комплекса профессиональных компетенций по профессии, выполнения трудовых действий в объеме обобщенных трудовых функций.

2 Место практики в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная практика относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: ознакомительная практика.

Практика основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

– Введение в профессиональную деятельность;
– Ознакомительная практика.

Знания, умения и навыки, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои практические умения, навыки, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

– Основы технологических процессов обработки металлов давлением;
– Технология прессования и волочения;
– Оборудование цехов обработки металлов давлением;
– Обработка металлов давлением;

– Технологическая практика.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен определять организационно-технические меры по выполнению технологических процессов обработки металлов давлением	ПК-1.1 Проектирует технологические процессы обработки металлов давлением на основе современных технико-экономических требований	– знать: требования технологических инструкций по горячей прокатке разных марок и профилей на обслуживаемом стане; устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации обслуживаемого стана, вспомогательного оборудования;. – уметь: управлять оборудованием и приборами в штатном режиме и в аварийных ситуациях; . – владеть: навыками управления прокатными станами; управления смоткой и транспортировкой бунтов и рулонов; ведения погрузочно-разгрузочных работ в пределах

			имеющейся квалификации; взаимодействия с вальцовщиками, нагревальщиками металла и операторами постов управления; .
		ПК-1.2 Выбирает рациональные варианты технологии получения готовой продукции методами обработки металлов давлением	– знать: основы теории деформации металла при прокатке; свойства стали и сплавов, прокатываемых на станах; виды и причины брака при прокатке; основные требования к выпускаемой продукции; план ликвидации аварий.. – уметь: реализовывать план ликвидации аварий; пользоваться программным обеспечением для используемого оборудования.. – владеть: навыками наблюдения по показаниям контрольно-измерительных приборов за процессом обработки металла давлением и работой оборудования с поста управления; уборки

			оборудования и уборка рабочего места, закрепленной территории; устранения аварийных и нештатных ситуаций с привлечением ремонтных служб цеха; ведения агрегатного журнала и учетной документации..

4 Объем практики

Сессия / курс		***ИТОГО***	***3 сессия / 2 курс***	***3 сессия / 3 курс***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*	*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***432***	*216*	*216*
	зачетных единиц	***12***	*6*	*6*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***4***	*2*	*2*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***428***	*214*	*214*
в форме практической подготовки		***428***	*214*	*214*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание практики

В структуре практики выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Инструктаж по охране труда, промышленной безопасности и ознакомление с производством.;

Тема 1.1 Инструктаж по охране труда, промышленной безопасности в цехе и на рабочем месте. Ознакомление с планом ликвидации аварий.;

Тема 1.2 Экскурсия в цеха с целью ознакомления с их расположением, технологическими процессами и основными видами выпускаемой продукции. Подробное ознакомление с рабочим местом.;

Раздел 2 Обучение выполняемым операциям обработки металла давлением.;

Тема 2.1 Практическое ознакомление с основным и вспомогательным оборудованием, механизмами главной линии стана, рольгангами и участке холодильника.;

Тема 2.2 Ознакомление с возможными неисправностями оборудования, способами их выявления, устранения и предупреждения.;

Тема 2.3 Обучение правилам поведения и аварийных и нестандартных ситуациях.;

Тема 2.4 Проверка состояния оборудования. Обучение работам, выполняемым перед пуском оборудования. Ознакомление с подъемно-транспортным оборудованием цеха. Подробное ознакомление с правилами технической эксплуатации оборудования и применяемыми схемами обработки металла давлением. Практическое ознакомление с работой электроаппаратуры.;

Тема 2.5 Обучение правилам приемки смены: проверки чистоты и порядка на рабочем месте, осмотр обслуживаемого оборудования, контроль наличия и исправности механизмов и приспособлений, необходимых для работы и устранения обнаруженных недостатков.;

Раздел 3 Самостоятельное выполнение операции обработки металла давлением.;

Тема 3.1 Самостоятельное выполнение всего комплекса работ, входящих в обязанности и предусмотренных квалификационной характеристикой, под руководством инструктора производственного обучения.

6 Составитель(и):

доцент Фёдоров Александр Андреевич (кафедра обработки металлов давлением и металловедения. ЕВРАЗ ЗСМК).