

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной деятельности
_____ С.Т.Князев
«__» _____ 20... г.

ПРОГРАММА ПРАКТИК
22.03.02/33.02

Перечень сведений о рабочей программе практик	Учетные данные
Образовательная программа 1. Металлургия	Код ОП 1. 22.03.02/33.02
Направление подготовки 1. Металлургия	Код направления и уровня подготовки 1. 22.03.02

Программа практик составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Непряхин Сергей Олегович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	обработки металлов давлением

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

1.1. Аннотация программы практик

В ходе производственной преддипломной практики студенты закрепляют и углубляют теоретические и практические результаты обучения, проводят исследования и используют их для выполнения выпускной квалификационной работы по заданной тематике.

1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

Таблица 1.

№ п/п	Виды и типы практик	Объем практик	
		в неделях	в з.е.
1.	Производственная практика		
1.1	Производственная практика, преддипломная	2	3
	Итого:	2	3

1.3. Базы практик, форма проведения практик

Таблица 2.

22.03.02/33.02 Металлургия

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	Производственная практика		
1.1	Производственная практика, преддипломная	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы. Практика проводится в структурных подразделениях университета.

1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации регулируется отдельным положением.

1.5. Перечень планируемых к формированию в процессе прохождения практик результатов освоения образовательной программы – компетенций

В результате освоения программ практик у обучающихся будут сформированы следующие компетенции:

Таблица 3.

22.03.02/33.02 Металлургия

№ п/п	Виды и типы практик	Компетенции
1.	Производственная практика	
1.1	Производственная практика, преддипломная	<p>ОПК-4 Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p> <p>ПК-1 Способен осуществлять технологические процессы по получению черных металлов, оценивать риски и определять меры по обеспечению их безопасности</p> <p>ПК-2 Способен осуществлять и обосновывать выбор оборудования для реализации технологических процессов получения черных металлов, осуществлять его эксплуатацию.</p> <p>ПК-3 Способен разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению некондиционной продукции.</p> <p>ПК-5 Способен выполнять расчеты технологических процессов и оборудования для получения черных металлов</p> <p>ПК-9 Способен на основе анализа технологических процессов производства цветных металлов разрабатывать предложения и рекомендации по их совершенствованию</p> <p>ПК-10 Способен разрабатывать типовые технологические процессы по производству цветных металлов и осуществлять контроль их выполнения</p> <p>ПК-13 Способен организовать процессы вспомогательных и основных операций при</p>

		<p>пиromеталлургическом производстве цветных металлов</p> <p>ПК-14 Способен организовать выполнение вспомогательных и основных операций гидromеталлургического производства цветных металлов</p> <p>ПК-15 Способен осуществлять теплотехническое сопровождение основных и вспомогательных операций при производстве и обработке черных и цветных металлов.</p> <p>ПК-16 Способен на основе анализа теплотехнических процессов разрабатывать предложения и рекомендации по их совершенствованию.</p> <p>ПК-17 Способен определять технико-экономические показатели теплотехнических процессов при производстве и обработке черных и цветных металлов.</p> <p>ПК-20 Способен осуществлять выбор элементов систем автоматического регулирования и разрабатывать средства автоматизации несложных технологических процессов в металлургии.</p> <p>ПК-21 Способен осуществлять и обосновывать выбор и эксплуатацию оборудования для реализации процессов по очистке и обезвреживанию технологических выбросов при производстве и обработке черных и цветных металлов.</p> <p>ПК-22 Способен разрабатывать технологические процессы в области литейного производства, высокотемпературных соединений, покрытий, анализировать области применения технологий с учетом их ограничений.</p> <p>ПК-23 Способен анализировать дефекты и несоответствия продукции литейного производства, высокотемпературных соединений, покрытий, описывать причины их появления и меры предупреждения.</p> <p>ПК-24 Способен описывать области применения и проводить выбор оборудования, материалов на основе анализа технологического цикла получения продукции литейного производства, высокотемпературных соединений, покрытий.</p> <p>ПК-25 Способен описывать принципы рационального природопользования и охраны здоровья, защиты окружающей среды, оценивать риски и меры обеспечения промышленной безопасности в области литейного производства, высокотемпературных соединений, покрытий.</p> <p>ПК-26 Способен собирать и представлять научно-техническую и служебную информацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры.</p>
--	--	---

		<p>ПК-27 Способен выполнять прочностные расчеты оборудования и технологические расчеты процессов обработки металлов давлением</p> <p>ПК-29 Способен на основе анализа технологических процессов обработки металлов давлением разрабатывать предложения и рекомендации по их совершенствованию.</p> <p>ПК-31 Способен определять технико-экономические показатели выпуска металлоизделий, получаемых методами обработки металлов давлением.</p> <p>ПК-35 Способен анализировать, подготавливать, моделировать и проводить эксперименты на оборудовании с использованием необходимых методик и обрабатывать их результаты</p> <p>ПК-36 Способен эксплуатировать, наладивать и испытывать оборудование, проводить механизацию и автоматизацию действующего оборудования, внедрять в производство новую технику и технологии на основе экономического анализа и требований промышленной безопасности</p> <p>ПК-37 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с нормами охраны труда и экологии.</p>
--	--	---

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Таблица 4.

22.03.02/33.02 Металлургия

№ п/п	Виды и типы практик	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
1.	Производственная практика	
1.1	Производственная практика, преддипломная	<p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ и разработка технологических процессов получения черных металлов, и их сопровождение; – предложения по совершенствованию технологических процессов получения черных металлов; – управление ресурсами производства; – управление качеством продукции черной металлургии.

		<p>Научно-исследовательский тип</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение исследований процессов получения черных металлов; – проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области получения черных металлов; – поиск, анализ, синтез и представление информации по процессам черной металлургии. <p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ и разработка технологических процессов производства цветных металлов и их сопровождение; – предложения по совершенствованию технологических процессов производства цветных металлов; – управление ресурсами производства; – управление качеством продукции. <p>Научно-исследовательский тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение исследований процессов в области получения тяжелых цветных металлов; – проведение научно-исследовательских работ в области получения тяжелых цветных металлов; – разработка моделей и методик исследования процессов получения тяжелых цветных металлов. <p>Технологический.</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и осуществлять технологические процессы получения отливок из черных и цветных металлов, высокотемпературных соединений, покрытий; - осуществлять выбор оборудования и материалов , необходимых для реализации технологических процессов получения отливок из черных и цветных металлов, высокотемпературных соединений, покрытий; - контролировать соблюдения технологической дисциплины при изготовлении отливок в литейном производстве, высокотемпературных соединений, покрытий;
--	--	--

		<p>- разрабатывать предложения по совершенствованию производственных процессов литейного производства, высокотемпературных соединений, покрытий.</p> <p>Научно-исследовательский тип</p> <p>Профессиональные задачи – выполнение исследований металлов и сплавов и процессов термообработки металлов и сплавов; – поиск, анализ, синтез и представление информации по материалам и процессам.</p> <p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи – осуществление выбора, наладки и эксплуатации оборудования необходимого для реализации процессов термической обработки металлов; – осуществление технологических процессов термообработки обработки металлов и сплавов; – управление качеством продукции, получаемой методами термообработки.</p> <p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи – управление ресурсами производства; – управление качеством продукции, получаемой методами обработки металлов давлением; – анализ и разработка технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение; – предложения по совершенствованию технологических процессов обработки металлов давлением.</p> <p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи – анализ и разработка технологических процессов обработки металлов давлением и их сопровождение; – предложения по совершенствованию технологических процессов обработки металлов давлением; – управление ресурсами производства.</p> <p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи:</p>
--	--	---

– теплотехнический анализ и сопровождение технологических процессов получения агломерата;
– предложения по совершенствованию теплотехнических процессов получения агломерата;
– осуществление выбора и настройки оборудования, необходимого для реализации теплотехнических процессов при получении и обработке агломерата.

Технологический тип

Профессиональные задачи:

– теплотехнический анализ и сопровождение технологических процессов получения чугуна;
– предложения по совершенствованию теплотехнических процессов получения чугуна;
– осуществление выбора и настройки оборудования, необходимого для реализации теплотехнических процессов при получении чугуна.

Технологический тип

Профессиональные задачи:

– теплотехнический анализ и сопровождение технологических процессов по кислородно-конвертерному производству стали;
– предложения по совершенствованию теплотехнических процессов при кислородно-конвертерном производстве стали;
– осуществление выбора и настройки оборудования, необходимого для реализации теплотехнических процессов при кислородно-конвертерном производстве стали.

Технологический тип

Профессиональные задачи:

– теплотехнический анализ и сопровождение технологических процессов по электросталеплавильному производству;
– предложения по совершенствованию теплотехнических процессов при электросталеплавильном производстве;
– осуществление выбора и настройки оборудования, необходимого для реализации теплотехнических процессов при электросталеплавильном производстве.

		<p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теплотехнический анализ и сопровождение технологических процессов по пирометаллургическому получению тяжелых цветных металлов; – предложения по совершенствованию теплотехнических процессов при пирометаллургическом получении тяжелых цветных металлов; – осуществление выбора и настройки оборудования, необходимого для реализации теплотехнических процессов при пирометаллургическом получении тяжелых цветных металлов. <p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – техническое обслуживание оборудования для нагрева (охлаждения) изделий; – предложения по совершенствованию теплотехнических процессов при эксплуатации термического оборудования для нагрева (охлаждения) изделий. <p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ и разработка технологических процессов производства цветных металлов и их сопровождение; – предложения по совершенствованию технологических процессов производства цветных металлов; – управление ресурсами производства; – управление качеством продукции. <p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – техническое сопровождение автоматизированных систем контроля и управления в термическом производстве. <p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи:</p>
--	--	--

		– организация и проведение мероприятий по экологизации технологических процессов в черной и цветной металлургии.
--	--	--

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Электронные ресурсы (издания)

22.03.02/33.02 Металлургия

Производственная практика

1. Некрасов, Г. Б.; Основы технологии литейного производства. Плавка, заливка металла, кокильное литье : учебное пособие.; Высшая школа, Минск; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/35521.html> (Электронное издание)
2. ; Технология металлов и сварка : учебное пособие.; Высшая школа, Москва; 1977; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602245> (Электронное издание)
3. Марукович, Е. И., Малахова, Г. В.; Литейные сплавы и технологии : монография.; Белорусская наука, Минск; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142316> (Электронное издание)
4. Болховитинов, В. Ф., Ржавинский, В.; Металловедение и термическая обработка : учебник.; Машгиз, Москва; 1961; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220316> (Электронное издание)
5. Тимошенко, В. П.; Термическая обработка сварных соединений труб : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618042> (Электронное издание)
6. Габелая, Д. И.; Теплофизические основы технологии непрерывной разливки стали : монография.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564302> (Электронное издание)
7. Рощин, В. Е.; Электрометаллургия и металлургия стали : учебник.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617668> (Электронное издание)
8. Зейнетдинов, Р. А.; Тепломассообмен в элементах теплотехнического оборудования. Основы тепломассообмена: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника : учебное пособие.; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), Санкт-Петербург; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621145> (Электронное издание)
9. Лифенцева, Л. В., Шишкина, Н. В.; Теплотехника : учебное пособие.; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, Кемерово; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141513> (Электронное издание)
10. ; Металлургическая теплотехника : учебное пособие.; ФЛИНТА, Москва; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461092> (Электронное издание)
11. ; Металлургическая теплотехника : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617615> (Электронное издание)
12. Карпенко, В. М.; Художественное литье: материалы, технологии, оборудование : монография.; Беларуская навука, Минск; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576441> (Электронное издание)
13. Кожевникова, Г. В.; Теория и практика поперечно-клиновой прокатки; Белорусская наука, Минск; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89358> (Электронное издание)

издание)

14. Гарбер, Э., Э.; Теория прокатки: учебник для студентов вузов : учебник.; Череповецкий государственный университет (ЧГУ)|Теплотехник, Череповец, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434761> (Электронное издание)

15. Сидельников, С. Б.; Технология прокатки : учебник.; Сибирский федеральный университет (СФУ), Красноярск; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497530> (Электронное издание)

16. Логинов, Ю. Н., Шилов, В. А.; Прессование как метод интенсивной деформации металлов и сплавов : учебное пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/69662.html> (Электронное издание)

17. Рудской, А. И.; Волочение : учебное пособие.; Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363047> (Электронное издание)

Печатные издания

Производственная практика

1. Коротич, В. И., Братчиков, С. Г.; Металлургия черных металлов : учеб. для металлург. специальностей вузов.; Металлургия, Москва; 1987 (36 экз.)

2. ; Начала металлургии : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 550500 - металлургия и специальностям металлургического профиля.; УГТУ, Екатеринбург; 2000 (19 экз.)

3. Шумаков, Н. С., Гараева, О. Г., Леонтьев, Л. И.; Процессы и аппараты подготовки руд к плавке Ч. 3. ; УрО РАН, Екатеринбург; 2000 (1 экз.)

4. Ефименко, Г. Г., Гиммельфарб, А. А., Левченко, В. Е.; Металлургия чугуна : Учебник для металлург. спец. вузов.; Выща школа, Киев; 1988 (11 экз.)

5. Кудрин, В. А.; Теория и технология производства стали : Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Металлургия черных металлов" направления подгот. дипломированных специалистов "Металлургия"; Мир : АСТ, Москва; 2003 (45 экз.)

6. Луценко, В. Т., Павлов, В. А., Мысик, В. Ф., Старцев, В. А.; Технология выплавки электростали в дуговых печах : учеб. пособие.; УГТУ - УПИ, Екатеринбург; 2006 (6 экз.)

7. Зайцев, В. Я., Маргулис, Е. В.; Металлургия свинца и цинка : Учеб. пособие для вузов.; Металлургия, Москва; 1985 (21 экз.)

8. Пискунов, И. Н.; Практика работы заводов цветной металлургии. Производство меди, никеля, кобальта, свинца и цинка : Учеб. пособие.; ЛГИ, Ленинград; 1978 (2 экз.)

9. Бледнов, Б. П.; Автогенные процессы в металлургии меди и никеля : Учеб. пособие.; КИЦМ, Красноярск; 1990 (1 экз.)

10. , Рябко, А. Г., Цемехман, Л. Ш., Старых, В. Б.; Новые процессы в металлургии никеля, меди и кобальта. Теория и практика : тр. АО "Институт Гипроникель"; Руда и металлы, Москва; 2000 (1 экз.)

11. Козлов, В. А.; Рафинирование меди; Металлургия, Москва; 1992 (7 экз.)

12. Мастюгин, С. А., Набойченко, С. С.; Типовое оборудование для гидрометаллургических процессов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 150100 - металлургия.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2010 (1 экз.)

13. Блиновский, В. А.; Материаловедение. Металловедение Ч. 1. Лабораторный практикум; Б. и., Ростов н/Д; 1996 (1 экз.)

14. ; Физическое материаловедение : учеб. для вузов.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2001 (50 экз.)

15. Колачев, Б. А., Елагин, В. И., Ливанов, В. А.; Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов : Учеб. пособие для вузов.; МИСИС, Москва; 1999 (21 экз.)

16. ; Обработка цветных металлов и сплавов давлением : Учеб. для техникумов.; Металлургия, Москва; 1973 (13 экз.)

17. Суворов, И. К.; Обработка металлов давлением : учебник для металлург. специальностей вузов.; Высшая школа, Москва; 1980 (49 экз.)

18. , Полухин, П. И.; Технология процессов обработки металлов давлением;

Металлургия, Москва ; Лейпциг; 1988 (5 экз.)

19. Глухов, В. В.; Организация прокатного производства : Учеб. пособие для студентов металлург. спец. вузов.; Лань, Санкт-Петербург; 2001 (10 экз.)

20. Грудев, А. П.; Технология прокатного производства : Учеб. для вузов.; Артбизнес-центр;Металлургия, Москва; 1994 (19 экз.)

21. Чернышов, Е. А.; Теоретические основы литейного производства. Теория формирования отливки : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 150700 "Машиностроение" и 150400 "Металлургия"; Машиностроение, Москва; 2015 (1 экз.)

22. , Болдин, А. Н., Яковлев, А. И., Тепляков, С. Д.; Инженерная экология литейного производства : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Машины и технология литейного пр-ва" направления подгот. "Машиностроит. технологии и оборудование"; Машиностроение, Москва; 2010 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Производственная практика

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Производственная практика

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 5

22.03.02/33.02 Металлургия

№ п/п	Вид практики	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Производственная практика	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет</p>	
--	--	--	--