

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
22.04.02/33.02

Перечень сведений о рабочей программе практик	Учетные данные
Образовательная программа 1. Metallurgy черных, цветных и редких металлов	Код ОП 1. 22.04.02/33.02
Направление подготовки 1. Metallurgy	Код направления и уровня подготовки 1. 22.04.02

Программа практик составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гилева Лариса Юрьевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	металлургии железа и сплавов
2	Гольцев Владимир Арисович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	теплофизики и информатики в металлургии
3	Маковская Ольга Юрьевна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	металлургии тяжелых цветных металлов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

1.1. Аннотация программы практик

Цель учебной практики познакомить студентов с существующими научными или производственными проблемами и алгоритмами их решения, с предприятием или организацией в целом, со структурой предприятия черной металлургии, с основными и вспомогательными цехами (отделами) предприятия, с техническим оснащением, политикой в области экологии и менеджмента качества. Результатом практики является обобщение собранного материала и выполнение отчета. В ходе производственной практики и научно-исследовательской работы осуществляется решение научной или производственной проблемы по заданной тематике. Студенты изучают технологические процессы и оборудование цехов черной металлургии, приемы и принципы выполнения операций; получают знания об организации работы подразделений предприятия, о системе контроля качества, требований промышленной безопасности. Приобретают опыт применения теоретических знаний в процессе самостоятельного выполнения профессиональной деятельности и трудовых функций, предусмотренных программой в соответствии с профессиональными стандартами.

1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

Таблица 1.

№ п/п	Виды и типы практик	Объем практик	
		в неделях	в з.е.
1.	Учебная практика		
1.1	Учебная практика, научно-исследовательский практикум	4	6
2.	Производственная практика		
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	8	12
2.2	Производственная практика, преддипломная	4	6
	Итого:	16	24

1.3. Базы практик, форма проведения практик

Таблица 2.

22.04.02/33.02 Металлургия черных, цветных и редких металлов

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	Учебная практика		

1.1	Учебная практика, научно-исследовательский практикум	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.
2.	Производственная практика		
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	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.
2.2	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.

22.04.02/33.02 Metallurgy of black, colored and rare metals

№ п/п	Виды и типы практик	Компетенции
1.	Учебная практика	
1.1	Учебная практика, научно-исследовательский практикум	<p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ПК-1 Способен проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств совершенствования техники и технологии, и управления качеством продукции на объектах черной металлургии</p> <p>ПК-2 Способен разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в области производства черных металлов и разрабатывать предложения для технической и технологической документации технологических объектов черной металлургии.</p> <p>ПК-7 Способен осуществлять анализ научно-технической информации и результатов исследований в области производства цветных металлов, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований</p> <p>ПК-8 Способен разрабатывать типовые и инновационные технологические процессы в области производства цветных металлов</p> <p>ПК-9 Способен разрабатывать и организовывать выполнение научно-исследовательских и проектных работ по тематическому плану</p> <p>ПК-10 Способен разрабатывать предложения для технической и технологической документации технологических объектов цветной металлургии</p> <p>ПК-11 Способен проводить анализ состояния производства в области производства цветных металлов</p> <p>ПК-12 Способен осуществлять текущее и перспективное планирование производства в области производства цветных металлов</p> <p>ПК-13 Способен проводить теплотехнический анализ эксплуатируемых и вновь создаваемых технологических аппаратов при производстве черных и цветных металлов</p>

		<p>ПК-14 Способен разрабатывать предложения по повышению энергоэффективности металлургической технологии за счет рационального использования вторичных энергетических ресурсов</p> <p>ПК-15 Способен идентифицировать объекты систем автоматического управления технологическими процессами при получении и обработке черных и цветных металлов</p> <p>ПК-17 Способен проводить конструирование отдельных элементов и всего металлургического агрегата в целом</p> <p>ПК-18 Способен решать задачи по математическому моделированию и управлению технологическими процессами в металлургии</p>
2.	Производственная практика	
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ПК-4 Способен определять организационно-технические мероприятия по обеспечению производства черных металлов в соответствии с нормативной технической и технологической документацией</p> <p>ПК-6 Способность на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов</p> <p>ПК-7 Способен осуществлять анализ научно-технической информации и результатов исследований в области производства цветных металлов, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований</p> <p>ПК-8 Способен разрабатывать типовые и инновационные технологические процессы в области производства цветных металлов</p> <p>ПК-9 Способен разрабатывать и организовывать выполнение научно-исследовательских и проектных работ по тематическому плану</p> <p>ПК-10 Способен разрабатывать предложения для технической и технологической документации технологических объектов цветной металлургии</p> <p>ПК-11 Способен проводить анализ состояния производства в области производства цветных металлов</p>

		<p>ПК-12 Способен осуществлять текущее и перспективное планирование производства в области производства цветных металлов</p> <p>ПК-13 Способен проводить теплотехнический анализ эксплуатируемых и вновь создаваемых технологических аппаратов при производстве черных и цветных металлов</p> <p>ПК-14 Способен разрабатывать предложения по повышению энергоэффективности металлургической технологии за счет рационального использования вторичных энергетических ресурсов</p> <p>ПК-15 Способен идентифицировать объекты систем автоматического управления технологическими процессами при получении и обработке черных и цветных металлов</p> <p>ПК-16 Способен проводить оптимизацию процессов функционирования информационных систем в металлургическом производстве</p> <p>ПК-17 Способен проводить конструирование отдельных элементов и всего металлургического агрегата в целом</p> <p>ПК-18 Способен решать задачи по математическому моделированию и управлению технологическими процессами в металлургии</p>
2.2	Производственная практика, преддипломная	<p>ПК-6 Способность на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов</p> <p>ПК-7 Способен осуществлять анализ научно-технической информации и результатов исследований в области производства цветных металлов, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований</p> <p>ПК-10 Способен разрабатывать предложения для технической и технологической документации технологических объектов цветной металлургии</p> <p>ПК-11 Способен проводить анализ состояния производства в области производства цветных металлов</p> <p>ПК-12 Способен осуществлять текущее и перспективное планирование производства в области производства цветных металлов</p> <p>ПК-13 Способен проводить теплотехнический анализ эксплуатируемых и вновь создаваемых технологических аппаратов при производстве черных и цветных металлов</p>

		<p>ПК-14 Способен разрабатывать предложения по повышению энергоэффективности металлургической технологии за счет рационального использования вторичных энергетических ресурсов</p> <p>ПК-15 Способен идентифицировать объекты систем автоматического управления технологическими процессами при получении и обработке черных и цветных металлов</p> <p>ПК-18 Способен решать задачи по математическому моделированию и управлению технологическими процессами в металлургии</p>
--	--	---

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Таблица 4.

22.04.02/33.02 Металлургия черных, цветных и редких металлов

№ п/п	Виды и типы практик	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
1.	Учебная практика	
1.1	Учебная практика, научно-исследовательский практикум	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи - выполнение исследований процессов получения цветных металлов; - проведение научно-исследовательских работ в области производства цветных металлов - поиск, анализ, синтез и представление информации по процессам получения цветных металлов</p> <p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи - выполнение исследований процессов получения черных металлов - проведение научно-исследовательских работ в области производства черных металлов - поиск, анализ, синтез и представление информации по процессам получения сплавов на основе железа - разработка моделей и методик исследования процессов получения сплавов на основе железа</p> <p>Научно-исследовательский тип</p>

		<p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследование теплотехнических процессов при получении и обработке черных и цветных металлов; - разработка моделей и методик проведения теплотехнического анализа процессов получения и обработки черных и цветных металлов;
2.	Производственная практика	
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>Технологический тип</p> <p>Текущее и перспективное планирование производства в области материаловедения и технологии материалов</p> <p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - теплотехническое сопровождение технологических процессов при производстве и обработке черных и цветных металлов; - организация работ по техническому обслуживанию и ремонту печного оборудования; - организация работ по ремонту и обслуживанию огнеупорной футеровки металлургических агрегатов и оборудования <p>Научно-исследовательский тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение исследований процессов получения цветных металлов; - проведение научно-исследовательских работ в области производства цветных металлов - поиск, анализ, синтез и представление информации по процессам получения цветных металлов <p>Научно-исследовательский тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение исследований процессов получения черных металлов - проведение научно-исследовательских работ в области производства черных металлов - поиск, анализ, синтез и представление информации по процессам получения сплавов на основе железа - разработка моделей и методик исследования процессов получения сплавов на основе железа

2.2	Производственная практика, преддипломная	<p>Технологический тип Текущее и перспективное планирование производства в области материаловедения и технологии материалов</p> <p>Технологический тип Профессиональные задачи - теплотехническое сопровождение технологических процессов при производстве и обработке черных и цветных металлов; - организация работ по техническому обслуживанию и ремонту печного оборудования; - организация работ по ремонту и обслуживанию огнеупорной футеровки металлургических агрегатов и оборудования</p> <p>Технологический тип Профессиональные задачи - анализ, проектирование и сопровождение технологических процессов черной металлургии - организация инновационного развития производства в области производства черных металлов; - управление ресурсами производства и качеством продукции, получаемой продукции -организация согласованной работы подразделений металлургического производства черных металлов</p>
-----	--	---

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

22.04.02/33.02 Металлургия черных, цветных и редких металлов

Электронные ресурсы (издания)

Учебная практика

1. Рощин, В. Е.; Электрометаллургия и металлургия стали : учебник.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617668> (Электронное издание)
2. Гахов, , П. Ф.; Оборудование доменных цехов : учебное пособие.; Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, Липецк; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/57603.html> (Электронное издание)
3. , Набойченко, , С. С.; Процессы и аппараты цветной металлургии : учебник.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/69669.html> (Электронное издание)

4. ; Подготовка металлургического сырья для доменной и бездоменной металлургии железа : учебник.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617665> (Электронное издание)

5. ; Подготовка металлургического сырья для доменной и бездоменной металлургии железа : учебник.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617664> (Электронное издание)

Производственная практика

1. Рощин, В. Е.; Электрометаллургия и металлургия стали : учебник.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617668> (Электронное издание)

2. Гахов, П. Ф.; Оборудование доменных цехов : учебное пособие.; Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, Липецк; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/57603.html> (Электронное издание)

3. , Набойченко, С. С.; Процессы и аппараты цветной металлургии : учебник.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/69669.html> (Электронное издание)

4. ; Подготовка металлургического сырья для доменной и бездоменной металлургии железа. В двух томах. Т.1. Теория, технология и практика подготовки компонентов и шихт для окомкования : учебник.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/115157.html> (Электронное издание)

5. ; Подготовка металлургического сырья для доменной и бездоменной металлургии железа. В двух томах. Т.2. Теория, технология и практика термоупрочнения окомкованных шихт и металлургические характеристики окускованных материалов : учебник.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/115158.html> (Электронное издание)

Печатные издания

Учебная практика

1. , Вегман, Е. Ф., Жеребин, Б. Н., Похвиснев, А. Н., Юсфин, Ю. С., Курунов, И. Ф., Пареньков, А. Е., Черноусов, П. И.; Металлургия чугуна : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 110100 "Металлургия черных металлов" и металлург. специальностям.; Академкнига, Москва; 2004 (15 экз.)

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

3. Котляр, Ю. А., Меретуков, М. А., Стрижко, Л. С.; Металлургия благородных металлов : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов "Металлургия" : в 2 кн. Кн. 2. ; МИСИС : Руда и Металлы, Москва; 2005 (3 экз.)

4. Котляр, Ю. А., Меретуков, М. А., Стрижко, Л. С.; Металлургия благородных металлов : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов "Металлургия" : в 2 кн. Кн. 1. ; МИСИС : Руда и Металлы, Москва; 2005 (3 экз.)

5. Стрижко, Л. С.; Металлургия золота и серебра : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 110200 - "Металлургия цв. металлов".; МИСИС, Москва; 2001 (10 экз.)

6. Телегин, А. С., Ярошенко, Ю. Г.; Тепломассоперенос : учебник для вузов.; Академкнига, Москва; 2002 (132 экз.)

7. Дюдкин, Д. А., Кисиленко, В. В.; Современная технология производства стали; Теплотехник, Москва; 2007 (2 экз.)

8. Коротич, В. И., Коротич, В. И.; Теоретические основы технологий окускования металлургического сырья. Агломерация : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 150101 - Металлургия черных металлов.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2009 (1 экз.)

9. Жилкин, В. П., Доронин, Д. Н., Шалаев, Г. А.; Производство агломерата. Технология,

оборудование, автоматизация; Марат, Екатеринбург; 2004 (6 экз.)

10. Каблуковский, А. Ф.; Производство электростали и ферросплавов; Академкнига, Москва; 2003 (23 экз.)

11. Лисиенко, В. Г., Лисиенко, В. Г., Щелоков, Я. М., Ладыгичев, М. Г.; Сооружение промышленных печей : справ. изд.: в 3 т. Т. 1, кн. 2. Проектирование плавильных комплексов; Теплотехник, Москва; 2006 (2 экз.)

12. Лисиенко, В. Г., Щелоков, Я. М., Ладыгичев, М. Г., Прохоров, А. М.; Сооружение промышленных печей : справ. изд. : в 3 т. Т. 1, кн. 4. Проектирование комплексов цветной металлургии; Теплотехник, Москва; 2007 (2 экз.)

13. , Буланов, Л. В., Корзунин, Л. Г., Парфенов, Е. П., Юровский, Н. А., Авдонин, В. Ю., Шалаев, Г. А.; Машины непрерывного литья заготовок. Теория и расчет; Марат, Екатеринбург; 2004 (6 экз.)

14. , Правосудович, В. В., Сокурено, В. П., Данченко, В. Н., Кондратьев, С. В., Ключник, Ю. А., Панюшкин, Е. Н.; Дефекты стальных слитков и проката : справочник.; Интернет Инжиниринг, Москва; 2006 (5 экз.)

Производственная практика

1. , Вегман, Е. Ф., Жеребин, Б. Н., Похвиснев, А. Н., Юсфин, Ю. С., Курунов, И. Ф., Пареньков, А. Е., Черноусов, П. И.; Металлургия чугуна : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 110100 "Металлургия черных металлов" и металлург. специальностям.; Академкнига, Москва; 2004 (15 экз.)

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

3. Котляр, Ю. А., Меретуков, М. А., Стрижко, Л. С.; Металлургия благородных металлов : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов "Металлургия" : в 2 кн. Кн. 2. ; МИСИС : Руда и Металлы, Москва; 2005 (3 экз.)

4. Котляр, Ю. А., Меретуков, М. А., Стрижко, Л. С.; Металлургия благородных металлов : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов "Металлургия" : в 2 кн. Кн. 1. ; МИСИС : Руда и Металлы, Москва; 2005 (3 экз.)

5. Стрижко, Л. С.; Металлургия золота и серебра : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 110200 - "Металлургия цв. металлов"; МИСИС, Москва; 2001 (10 экз.)

6. Телегин, А. С., Ярошенко, Ю. Г.; Тепломассоперенос : учебник для вузов.; Академкнига, Москва; 2002 (132 экз.)

7. Дюдкин, Д. А., Кисиленко, В. В.; Современная технология производства стали; Теплотехник, Москва; 2007 (2 экз.)

8. Коротич, В. И., Коротич, В. И.; Теоретические основы технологий окускования металлургического сырья. Агломерация : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 150101 - Металлургия черных металлов.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2009 (1 экз.)

9. Жилкин, В. П., Доронин, Д. Н., Шалаев, Г. А.; Производство агломерата. Технология, оборудование, автоматизация; Марат, Екатеринбург; 2004 (6 экз.)

10. Каблуковский, А. Ф.; Производство электростали и ферросплавов; Академкнига, Москва; 2003 (23 экз.)

11. Лисиенко, В. Г., Лисиенко, В. Г., Щелоков, Я. М., Ладыгичев, М. Г.; Сооружение промышленных печей : справ. изд.: в 3 т. Т. 1, кн. 2. Проектирование плавильных комплексов; Теплотехник, Москва; 2006 (2 экз.)

12. Лисиенко, В. Г., Щелоков, Я. М., Ладыгичев, М. Г., Прохоров, А. М.; Сооружение промышленных печей : справ. изд. : в 3 т. Т. 1, кн. 4. Проектирование комплексов цветной металлургии; Теплотехник, Москва; 2007 (2 экз.)

13. , Буланов, Л. В., Корзунин, Л. Г., Парфенов, Е. П., Юровский, Н. А., Авдонин, В. Ю., Шалаев, Г. А.; Машины непрерывного литья заготовок. Теория и расчет; Марат, Екатеринбург; 2004 (6 экз.)

14. , Правосудович, В. В., Сокурено, В. П., Данченко, В. Н., Кондратьев, С. В., Ключник, Ю. А., Панюшкин, Е. Н.; Дефекты стальных слитков и проката : справочник.; Интернет Инжиниринг, Москва; 2006 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Учебная практика

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

Учебная практика

Производственная практика

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 5

22.04.02/33.02 Металлургия черных, цветных и редких металлов

№ п/п	Вид практики	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Учебная практика	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM STATISTICA версия 6.1 (на русском языке)

		<p>Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет</p>	
2.	Производственная практика	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM STATISTICA версия 6.1 (на русском языке)</p>