Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Металлургия цветных металлов
_____ Н.В. Белоусова
« 20 » января 2022 г.
Институт цветных металлов
и материаловедения

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
(ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Направление подготовки 22.04.02 Металлургия

Магистерская программа 22.04.02.02 Металлургия цветных металлов

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Красноярск 2022

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 6EA1 7389 2A8A 5ACD E60C 3E69 C5A6 A666
Владелец: ФГАОУ ВО "СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 24 мая 2022 г по 17 августа 2023 г.

1 Общая характеристика практики

1.1 Вид практики – учебная практика.

1.2 Тип практики – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

1.3 Способы проведения – стационарная; выездная.

1.4 Формы проведения – непрерывно.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ОПК-4.2 Осуществляет поиск информации в сети Интернет, электронных базах данных, библиотечных и иных источниках; проводит ее обработку, критический анализ и представление ОПК-4.3 Оценивает информацию, обобщает и формулирует выводы и рекомендации к их применению

3 Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования

Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся выпускники:

научно-исследовательский;

технологический.

К «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ООП, предъявляются следующие требования:

готовность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

развитая культура мышления, способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, восприятию информации;

умение формулировать цели и задачи исследований;

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности;

владение навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической документации, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни;

владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

владение базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и дисциплин общепрофессионального цикла в объеме, необходимом для использования в профессиональной деятельности основных законов соответствующих наук, разработанных в них подходов, методов и результатов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

знание основных звеньев технологической цепочки получения и обработки металлов.

Знания, полученные при прохождении практики, необходимы для выполнения исследовательской работы, для участия в производственно-технологической деятельности, а также для успешного прохождения производственной практики.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 6 з.е (216 ч.)

Продолжительность: 4 недели

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы контроля
		с преподавателем и куратором на предприятии	СРС	
1	Подготовительный	инструктаж по технике безопасности, знакомство со структурой предприятия – 16	анализ информации по предприятиям отрасли – 24	Собеседование, заполнение дневника практики
2	Получение, анализ и обработка информации	изучение аппаратурно-технологической схемы предприятия, основного и вспомогательного оборудования, сырьевой базы, качества получаемой продукции, экономических показателей – 100	обработка информации, работа с литературой – 68	Собеседование, заполнение дневника практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы контроля
3	Отчет по практике	Доклад на научном семинаре (отчет по практике) – 2	Подготовка доклада – 6	Зачет

5 Формы отчётности по практике

В ходе учебной практики магистрант-практикант должен заполнить дневник практики в соответствии с полученным заданием и сдать его руководителю практики от университета.

Аттестация по итогам практики осуществляется на основании оформленного дневника и доклада по результатам практики, который магистрант должен сделать на научном семинаре. По итогам аттестации выставляется зачёт.

6 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Оценка по практике ставится на основании результатов доклада по итогам практики и его обсуждения на научном семинаре.

Примерный перечень вопросов для подготовки к докладу по результатам практики и критерии оценки представлены в приложении к рабочей программе практики.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Рекомендуемая литература

1. Янко, Э. А. Производство алюминия [Текст] : пособие для мастеров и рабочих цехов электролиза алюминиевых заводов / Э. А. Янко.- Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет [СпбГУ], 2007. - 304 с.

2. Сорлье, М. Катоды алюминиевого электролизера [Текст] / М. Сорлье, Х. Ойя ; ред. П. В. Поляков.- Красноярск : Версо, 2013. - 699 с.

3. Бабкин В. Г. Методы исследования, контроля и испытания материалов : учеб. пособие для вузов / В. Г. Бабкин, А. К. Абкарян ; Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т. – 2012.

4. Москвитин, В. И. Металлургия легких металлов [Текст] : учебник для вузов по специальности "Металлургия цветных металлов" направления подготовки "Металлургия" : допущено Министерством образования и науки РФ / И. Москвитин, И. В. Николаев, Б. А. Фомин. - Москва : Интермет инжиниринг, 2005. - 413 с.

5. Металлургия алюминия [Текст] : учеб. пособие / Ю. В. Борисоглебский, Г. В. Галевский, Н. М. Кулагин и др.- Новосибирск : Наука, 1999. - 438 с.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Собственная библиотека СФУ удовлетворяет требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения. Реализация программы профессионального образования обеспечивается доступом каждого магистранта к фондам собственной библиотеки, электронно-библиотечной системе, а также наглядным пособиям, мультимедийным, аудио-, видеоматериалам.

В настоящее время Научная библиотека СФУ располагает необходимыми полнотекстовыми электронными информационными ресурсами http://bik.sfu- kras.ru/

Периодические издания, выписываемые НБ СФУ, по теме «Металлургия»:

Обогащение руд.

Цветные металлы.

Известия вузов.

Цветная металлургия.

Информационные ресурсы

http://www.metalspace.ru – металлургический портал;

http://www.aluminiumleader.com – информационный портал об алюминии;

сайт предприятия ОК РУСАЛ www.rusal.ru.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В учебном процессе по практике используются стандартные программы Microsoft Office и Internet.

Доступ к информационным справочным системам осуществляется через Научную библиотеку СФУ (http://bik.sfu-kras.ru).

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для прохождения учебной практики необходимы: лекционный кабинет с демонстрационным компьютером, плакаты, схемы, бытовые и рабочие помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ в местах прохождения практики.

Базами учебной практики являются металлургические предприятия с полным циклом производства, в частности, дивизионы ОК РУСАЛ, а также базовая кафедра “Современные технологии получения алюминия”, являющаяся структурным подразделением Института цветных металлов и материаловедения СФУ, ведущим учебную, научно-исследовательскую, методическую и инновационную деятельность на базе предприятия АО “РУСАЛ Саяногорск”.

Проведение практики осуществляется на основе договоров с предприятиями. Учебная практика может быть проведена непосредственно в Сибирском федеральном университете на кафедре металлургии цветных металлов.

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия (уровень магистратуры).

Разработчики
проф. кафедры МЦМ _____ Н.В. Белоусова

Программа принята на заседании кафедры Металлургия цветных металлов

« 20 » января 2022 года, протокол № 4

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Металлургия цветных металлов
_____ Н.В. Белоусова
« 20 » января 2022 г.
Институт цветных металлов
и материаловедения

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Направление подготовки 22.04.02 Металлургия

Магистерская программа 22.04.02.02 Металлургия цветных металлов

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Красноярск 2022

1 Общая характеристика практики

1.1 Вид практики – производственная практика.

1.2 Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика.

1.3 Способы проведения – стационарная; выездная.

1.4 Формы проведения – непрерывно.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ОПК-3.2 Планирует деятельность на основе учета требований заинтересованных сторон и возможностей их реализации ОПК-3.3 Организовывает деятельность с учетом возможностей реализации плана в имеющихся условиях и корректирует планы деятельности на основе анализа получаемых результатов

3 Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования

Типы задач, к решению которых готовятся выпускники:

научно-исследовательский;

технологический.

К «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ОП, предъявляются следующие требования:

готовность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

развитая культура мышления, способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, восприятию информации;

умение формулировать цели и задачи исследований;

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности;

владение навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической документации, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни;

владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

владение базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и дисциплин общепрофессионального цикла в объеме, необходимом для использования в профессиональной деятельности основных законов соответствующих наук, разработанных в них подходов, методов и результатов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

готовность использовать принципы управления качеством с целью выявления объектов для улучшения;

знание основных звеньев технологической цепочки получения и обработки металлов;

умение проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции;

умение прогнозировать работоспособность материалов в различных условиях их эксплуатации.

Знания, полученные при прохождении практики, необходимы для выполнения исследовательской работы, для участия в производственно-технологической деятельности.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 6 з.е (216 ч.)

Продолжительность: 4 недели

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы контроля
		с преподавателем и куратором на предприятии	СРС	
1	Подготовительный этап	изучение технологических инструкций ведения процесса получения товарной продукции; изучение технологических схем, схем	анализ полученной информации, подбор дополнительно	Представление предварительного доклада на научном семинаре,

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы контроля
		цепи аппаратов и сооружений; закрепление навыков выполнения внутреннего распорядка, правил охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии – 20	й литературы – 54	заполнение дневника практики
2	Основной этап	ознакомление с работами, проведенными на предприятии и в научно-исследовательских учреждениях по совершенствованию техники и технологии переработки сырья, с методами решения производственных проблем инженерно-техническими работниками, с организацией научно-исследовательской, рационализаторской и изобретательской деятельности на предприятии, участие в производственной деятельности – 84	систематизация материала, выполнение индивидуального задания – 46	Представление руководителю практики собранной информации, заполнение дневника практики
3	Заключительный этап	Доклад на научном семинаре (отчет по практике) – 4	Подготовка доклада – 8	Зачет

Для решения конкретных вопросов организации практики и контроля за ее прохождением приказом ректора назначаются руководители практики от выпускающей кафедры.

Непосредственное руководство работой магистрантов осуществляется руководителями (кураторами) на рабочих местах.

При прохождении практики в сторонней организации с ее стороны выделяется представитель – соруководитель практики от организации.

Магистрант при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики; отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения практики.

5 Формы отчётности по практике

В ходе производственной практики магистрант-практикант должен заполнить дневник практики в соответствии с полученным заданием и сдать его руководителю практики от университета.

Аттестация по итогам практики осуществляется на основании оформленного дневника и доклада по результатам практики, который магистрант должен сделать на научном семинаре.

По итогам аттестации выставляется зачёт.

6 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Примерный перечень вопросов для подготовки к докладу по результатам практики:

1. Характеристика сырья.
2. Структура предприятия.
3. Характеристика географического и административного расположения предприятия.
4. Связь предприятия с поставщиками сырья и вспомогательных материалов, с потребителями товарной продукции.
5. Технические условия на качество сырья (характеристики показателей колебания качества сырья).
6. Контроль качества сырья.
7. Перспектива развития сырьевой базы.
8. Характеристики качества товарной продукции.
9. Баланс металла за год (месяц).
10. Генеральный план и транспорт.
11. Организация безопасной жизнедеятельности.
12. Требования и контроль качества товарной продукции.
13. Организация обслуживания оборудования и ремонта.
14. Режим работы оборудования (время работы и простоев; причины простоев).
15. Объемно-планировочные и конструктивные решения производственных зданий.
16. Характеристики выбросов (наименование вредных выбросов; перечень источников вредных выбросов).
17. Перечень мероприятий по предупреждению загрязнения воздушного бассейна, почвы и водоемов.

18. Показатели комплексности использования сырья.
19. Энергосбережение и теплоснабжение предприятия и его цехов.
20. Организация труда на предприятии.
21. Технико-экономические показатели работы предприятия.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Рекомендуемая литература

1. Галевский, Г. В. Металлургия алюминия [Текст] : монография / И. А. Троицкий, В. А. Железнов - Новокузнецк : СибГИУ, 2011. - 150 с.

2. Сорлье, М. Катоды алюминиевого электролизера [Текст] / М. Сорлье, Х. Ойя ; ред. П. В. Поляков.- Красноярск : Версо, 2013. - 699 с.

3. Москвитин, В. И. Металлургия легких металлов [Текст] : учебник для вузов по специальности "Металлургия цветных металлов" направления подготовки "Металлургия" : допущено Министерством образования и науки РФ / И. Москвитин, И. В. Николаев, Б. А. Фомин. - Москва : Интермет инжиниринг, 2005. - 413 с.

4. Металлургия алюминия [Текст] : учеб. пособие / Ю. В. Борисоглебский, Г. В. Галевский, Н. М. Кулагин и др.- Новосибирск : Наука, 1999. - 438 с.

5. Янко, Э. А. Производство алюминия [Текст] : пособие для мастеров и рабочих цехов электролиза алюминиевых заводов / Э. А. Янко.- Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет [СпбГУ], 2007. - 304 с.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Собственная библиотека СФУ удовлетворяет требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения. Реализация программы профессионального образования обеспечивается доступом каждого магистранта к фондам собственной библиотеки, электронно-библиотечной системе, а также наглядным пособиям, мультимедийным, аудио-, видеоматериалам.

В настоящее время Научная библиотека СФУ располагает необходимыми полнотекстовыми электронными информационными ресурсами http://bik.sfu- kras.ru/

Периодические издания, выписываемые НБ СФУ, по теме «Металлургия»:

Обогащение руд.

Цветные металлы.

Известия вузов.

Цветная металлургия.

Информационные ресурсы

http://www.metalspace.ru – металлургический портал;

http://www.aluminiumleader.com – информационный портал об алюминии;

сайт предприятия ОК РУСАЛ www.rusal.ru.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В учебном процессе по практике используются стандартные программы Microsoft Office.

Доступ к информационным справочным системам осуществляется через Научную библиотеку СФУ (http://bik.sfu-kras.ru).

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для прохождения производственной практики необходимы: лекционный кабинет с демонстрационным компьютером, плакаты, схемы, бытовые и рабочие помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ в местах прохождения практики.

Базами производственной практики являются металлургические предприятия с полным циклом производства, в частности, дивизионы ОК РУСАЛ, а также базовая кафедра “Современные технологии получения алюминия”, являющаяся структурным подразделением Института цветных металлов и материаловедения СФУ, ведущим учебную, научно-исследовательскую, методическую и инновационную деятельность на базе предприятия АО “РУСАЛ Саяногорск”.

Проведение практики осуществляется на основе договоров с предприятиями. Производственная практика может быть проведена непосредственно в Сибирском федеральном университете на кафедре металлургии цветных металлов.

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия (уровень магистратуры).

Разработчики
проф. кафедры МЦМ _____ Н.В. Белоусова

Программа принята на заседании кафедры Металлургия цветных металлов
« 20 » января 2022 года, протокол № 4

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Металлургия цветных металлов
_____ Н.В. Белоусова
« 20 » января 2022 г.
Институт цветных металлов
и материаловедения

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки 22.04.02 Металлургия

Магистерская программа 22.04.02.02 Металлургия цветных металлов

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Красноярск 2022

1 Общая характеристика практики

1.1 Вид практики – производственная практика.
1.2 Тип практики – научно-исследовательская работа.
1.3 Способы проведения – стационарная; выездная.
1.4 Формы проведения – непрерывно.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

В результате научно-исследовательской работы обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.2 Разрабатывает составы проектов и иной научно-технической продукции на основе нормативных и потребительских требований к ее содержанию ОПК-2.3 Оформляет научно-техническую, проектную и служебную документацию, обзоры, публикации, рецензии, с учетом нормативных требований
	ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях	ОПК-5.2 Формулирует результаты научных исследований в соответствии с принятыми в научной методологии нормами и традициями ОПК-5.3 Оценивает результаты научно-технических разработок, учитывая передовые достижения в отрасли металлургии и смежных областях

3 Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования

Типы задач, к решению которых готовятся выпускники:
научно-исследовательский;
технологический.

Научно-исследовательская работа магистрантов является составной частью учебного плана и относится к блоку практик. Реализуется в 1-3 семестрах. Она проводится одновременно с изучением дисциплин базовой части и части формируемой участниками образовательных отношений, отчасти после прохождения учебной практики.

К «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ОП, предъявляются следующие требования:

готовность к активному общению в производственной и социально-общественной сферах деятельности;

готовность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

развитая культура мышления, способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, восприятию информации;

умение формулировать цели и задачи исследований;

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности;

владение навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической документации, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни;

владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

знание основных звеньев технологической цепочки получения и обработки металлов;

умение проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции.

Научно-исследовательская работа является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 6 з.е (216 ч.)

Продолжительность: 4 недели

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы контроля
		с преподавателем и куратором на предприятии	СРС	
1	Подготовительный этап (1 семестр)	Выбор и обоснование темы исследования, выбор методов исследования, отработка методик – 16	Анализ производственной ситуации, предварительный поиск литературных данных – 24	Собеседование, отчет, доклад на научном семинаре, зачет
2	Основной этап (2 семестр)	Сбор фактического (экспериментального) и нормативного материала – 44	сбор и обобщение современных научных данных, отвечающих тематике выпускной квалификационной работы, обработка и анализ полученных результатов – 66	контакт с научным руководителем на всех этапах подготовки отчета, отчет, доклад на научном семинаре, зачет
3	Заключительный этап (3 семестр)	Проведение дополнительных исследований, обсуждение результатов – 50	Обработка и оформление результатов – 16	контакт с научным руководителем на всех этапах подготовки отчета, отчет, доклад на научном семинаре, зачет

5 Формы отчётности по практике

По результатам научно-исследовательской работы магистранты должны подготовить отчеты, оформленные в соответствии со стандартом организации (СТО-2014), и презентовать доклад на научном семинаре.

6 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Примерный перечень вопросов для подготовки к докладу по результатам практики:

1. Характеристика сырья.
2. Структура предприятия.
3. Характеристика географического и административного расположения предприятия.

4. Связь предприятия с поставщиками сырья и вспомогательных материалов, с потребителями товарной продукции.

5. Технические условия на качество сырья (характеристики показателей колебания качества сырья).Контроль качества сырья.

6. Перспектива развития сырьевой базы.

7. Характеристики качества товарной продукции.

8. Обоснование выбора темы.

9. Современное состояние вопроса в мировой отрасли.

10. Организация безопасной жизнедеятельности.

11. Требования и контроль качества товарной продукции.

12. Достоверность методов исследования.

13. Методы обработки экспериментальных данных.Научная новизна работы.

14. Практическая значимость работы.

15. Перечень мероприятий по предупреждению загрязнения воздушного бассейна, почвы и водоемов.

16. Показатели комплексности использования сырья.

17. Технико-экономическое обоснование технического решения.

18. Ожидаемые результаты внедрения предлагаемых усовершенствований (изменений).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Рекомендуемая литература:

1. Инженерные расчеты в металлургии [Текст] : учебное пособие для вузов / Е. В. Богатырева [и др.] ; Нац. исслед. технолог. ун-т "МИСиС", Каф. цв. металлов и золота.- Москва: МИСиС, 2015. - 202 с.

2. Мокий, М. С. Методология научных исследований [Текст] : учебник для магистров / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокий ; Гос. ун-т управления.- Москва: Юрайт, 2016. - 255 с.

3. Алексеев, Ю. В. Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации). Общая методология, методика подготовки и оформления [Текст] : учебное пособие / Ю. В. Алексеев, В. П. Казачинский,

Н. С. Никитина.- Москва: АСВ, 2015. - 120 с. Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934007.html

4. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Н. Кузнецов.- Москва : Дашков и К, 2013. - 284 с. Режим доступа: http://www.znanium.com/bookread.php?book=415064

5. Хожемпо, В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента [Текст]: учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухлянко.- Москва: РУДН, 2010. - 107 с. Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209035275.html

6. Электронные научные журналы и базы данных Online, доступ к которым возможен через Научную библиотеку СФУ http://bik.sfu-kras.ru

7. Галевский, Г. В. Металлургия алюминия [Текст] : монография / И. А. Троицкий, В. А. Железнов - Новокузнецк : СибГИУ, 2011. - 150 с.

8. Москвитин, В. И. Металлургия легких металлов [Текст] : учебник для вузов по специальности "Металлургия цветных металлов" направления подготовки "Металлургия" : допущено Министерством образования и науки РФ / В. И. Москвитин, И. В. Николаев, Б. А. Фомин. - Москва : Интермет инжиниринг, 2005. - 413 с.

9. Металлургия алюминия [Текст] : учеб. пособие / Ю. В. Борисоглебский, Г. В. Галевский, Н. М. Кулагин и др.- Новосибирск : Наука, 1999. - 438 с.

Информационные ресурсы

http://www.metalspace.ru – металлургический портал;

http://www.aluminiumleader.com – информационный портал об алюминии;

сайт предприятия ОК РУСАЛ www.rusal.ru.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В учебном процессе по практике используются стандартные программы Microsoft Office и Интернет-ресурсы. В зависимости от

конкретной тематики научно-исследовательской работы магистранта, могут использоваться специализированные лицензионные программы.

Доступ к информационным справочным системам осуществляется через Научную библиотеку СФУ (http://bik.sfu-kras.ru).

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для прохождения производственной практики необходимы: лекционный кабинет с демонстрационным компьютером, плакаты, схемы, бытовые и рабочие помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ в местах прохождения практики.

Базами производственной практики являются металлургические предприятия с полным циклом производства, в частности, дивизионы ОК РУСАЛ, а также базовая кафедра “Современные технологии получения алюминия”, являющаяся структурным подразделением Института цветных металлов и материаловедения СФУ, ведущим учебную, научно-исследовательскую, методическую и инновационную деятельность на базе предприятия АО “РУСАЛ Саяногорск”.

Проведение практики осуществляется на основе договоров с предприятиями. Производственная практика может быть проведена непосредственно в Сибирском федеральном университете на кафедре металлургии цветных металлов.

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия (уровень магистратуры).

Разработчики
проф. кафедры МЦМ _____ Н.В. Белоусова

Программа принята на заседании кафедры Металлургия цветных металлов
« 20 » января 2022 года, протокол № 4

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Металлургия цветных металлов
_____ Н.В. Белоусова
« 20 » января 2022 г.
Институт цветных металлов
и материаловедения

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки 22.04.02 Металлургия

Магистерская программа 22.04.02.02 Металлургия цветных металлов

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Красноярск 2022

1 Общая характеристика практики

1.1 Вид практики – производственная практика.
1.2 Тип практики – преддипломная практика.
1.3 Способы проведения – стационарная; выездная.
1.4 Формы проведения – непрерывно.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.2 Разрабатывает составы проектов и иной научно-технической продукции на основе нормативных и потребительских требований к ее содержанию ОПК-2.3 Оформляет научно-техническую, проектную и служебную документацию, обзоры, публикации, рецензии, с учетом нормативных требований
	ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ОПК-3.2 Планирует деятельность на основе учета требований заинтересованных сторон и возможностей их реализации ОПК-3.3 Организовывает деятельность с учетом возможностей реализации плана в имеющихся условиях и корректирует планы деятельности на основе анализа получаемых результатов
	ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях	ОПК-5.2 Формулирует результаты научных исследований в соответствии с принятыми в научной методологии нормами и традициями ОПК-5.3 Оценивает результаты научно-технических разработок, учитывая передовые достижения в отрасли металлургии и смежных областях

3 Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования

Типы задач, к решению которых готовятся выпускники:

научно-исследовательский;

технологический.

Преддипломная практика проводится после завершения изучения соответствующих теоретических и практических предметов базовой части и части формируемой участниками образовательных отношений, прохождения учебной практики и практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологической).

К «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ОП, предъявляются следующие требования:

готовность к активному общению в производственной и социально - общественной сферах деятельности;

готовность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

развитая культура мышления, способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, восприятию информации;

умение формулировать цели и задачи исследований;

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности;

владение навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической документации, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни;

владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

готовность использовать принципы управления качеством с целью выявления объектов для улучшения;

знание основных звеньев технологической цепочки получения и обработки металлов;

умение проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции;

умение прогнозировать работоспособность материалов в различных условиях их эксплуатации.

Преддипломная практика является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 3 з.е (108 ч.)

Продолжительность: 2 недели

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы контроля
		с преподавателем и куратором на предприятии	СРС	
1	Подготовительный этап	получение на кафедре задания для прохождения преддипломной практики, инструктаж по технике безопасности – 10	подбор дополнительной литературы – 10	Собеседование, заполнение дневника практик
2	Основной этап	сбор и систематизация фактического, нормативного и литературного материала – 42	сбор и обобщение современных научных данных, отвечающих тематике выпускной квалификационной работы, обработка и анализ полученных результатов, выполнение индивидуального задания – 34	контакт с научным руководителем на всех этапах подготовки отчета, заполнение дневника практик
3	Заключительный этап	Доклад на научном семинаре – 2	Подготовка к докладу – 10	Зачет

Для решения конкретных вопросов организации практики и контроля за ее прохождением приказом ректора назначаются руководители практики от выпускающей кафедры.

Непосредственное руководство работой магистрантов осуществляется руководителями (кураторами) на рабочих местах.

При прохождении практики в сторонней организации с ее стороны выделяется представитель – соруководитель практики от организации.

Магистрант при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с

организацией и прохождением практики; отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения практики.

5 Формы отчётности по практике

В ходе производственной практики магистрант-практикант должен заполнить дневник практики в соответствии с полученным заданием и сдать его руководителю практики от университета.

Аттестация по итогам практики осуществляется на основании оформленного дневника и доклада по результатам практики, который магистрант должен сделать на научном семинаре.

По итогам аттестации выставляется зачёт.

6 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Примерный перечень вопросов для подготовки к докладу по результатам практики:

1. Характеристика сырья.
2. Структура предприятия.
3. Характеристика географического и административного расположения предприятия.
4. Связь предприятия с поставщиками сырья и вспомогательных материалов, с потребителями товарной продукции.
5. Технические условия на качество сырья (характеристики показателей колебания качества сырья).
6. Контроль качества сырья.
7. Перспектива развития сырьевой базы.
8. Характеристики качества товарной продукции.
9. Баланс металла за год (месяц).
10. Генеральный план и транспорт.
11. Организация безопасной жизнедеятельности.
12. Требования и контроль качества товарной продукции.
13. Организация обслуживания оборудования и ремонта.
14. Режим работы оборудования (время работы и простоев; причины простоев).
15. Объемно-планировочные и конструктивные решения производственных зданий.

16. Характеристики выбросов (наименование вредных выбросов; перечень источников вредных выбросов).

17. Перечень мероприятий по предупреждению загрязнения воздушного бассейна, почвы и водоемов.

18. Показатели комплексности использования сырья.

19. Энергосбережение и теплоснабжение предприятия и его цехов.

20. Организация труда на предприятии.

21. Технико-экономические показатели работы предприятия.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Рекомендуемая литература

1. Галевский, Г. В. Металлургия алюминия [Текст] : монография / И. А. Троицкий, В. А. Железнов - Новокузнецк : СибГИУ, 2011. - 150 с.

2. Сорлье, М. Катоды алюминиевого электролизера [Текст] / М. Сорлье, Х. Ойя ; ред. П. В. Поляков.- Красноярск : Версо, 2013. - 699 с.

3. Москвитин, В. И. Металлургия легких металлов [Текст] : учебник для вузов по специальности "Металлургия цветных металлов" направления подготовки "Металлургия" : допущено Министерством образования и науки РФ / И. Москвитин, И. В. Николаев, Б. А. Фомин. - Москва : Интермет инжиниринг, 2005. - 413 с.

4. Металлургия алюминия [Текст] : учеб. пособие / Ю. В. Борисоглебский, Г. В. Галевский, Н. М. Кулагин и др.- Новосибирск : Наука, 1999. - 438 с.

5. Янко, Э. А. Производство алюминия [Текст] : пособие для мастеров и рабочих цехов электролиза алюминиевых заводов / Э. А. Янко.- Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет [СпбГУ], 2007. - 304 с.

6. Минцис, М. Я. Электрометаллургия алюминия [Текст] : [монография] / М. Я. Минцис, П. В. Поляков, Г. А. Сиразутдинов. - Новосибирск : Наука, 2001. - 368 с.

7. Инженерные расчеты в металлургии [Текст] : учебное пособие для вузов / Е. В. Богатырева [и др.] ; Нац. исслед. технолог. ун-т "МИСиС", Каф. цв. металлов и золота.- Москва : МИСиС, 2015. - 202 с.

8. Галевский, Г. В. Экология и утилизация отходов в производстве алюминия [Текст] : учебное пособие для вузов по направлению подготовки

дипломированных специалистов "Металлургия" : допущено Министерством образования РФ / Г. В. Галевский, Н. М. Кулагин, М. Я. Минцис.- Москва : Флинта : Наука, 2005. - 268 с.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Собственная библиотека СФУ удовлетворяет требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения. Реализация программы профессионального образования обеспечивается доступом каждого магистранта к фондам собственной библиотеки, электронно-библиотечной системе, а также наглядным пособиям, мультимедийным, аудио-, видеоматериалам.

В настоящее время Научная библиотека СФУ располагает необходимыми полнотекстовыми электронными информационными ресурсами http://bik.sfu- kras.ru/

Периодические издания, выписываемые НБ СФУ, по теме «Металлургия»:

Обогащение руд.

Цветные металлы.

Известия вузов.

Цветная металлургия.

Информационные ресурсы

http://www.metalspace.ru – металлургический портал;

http://www.aluminiumleader.com – информационный портал об алюминии,

сайт предприятия ОК РУСАЛ www.rusal.ru.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В учебном процессе по практике используются стандартные программы Microsoft Office.

Доступ к информационным справочным системам осуществляется через Научную библиотеку СФУ (http://bik.sfu-kras.ru).

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для прохождения преддипломной практики необходимы: лекционный кабинет с демонстрационным компьютером, плакаты, схемы, бытовые и рабочие помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ в местах прохождения практики.

Базами преддипломной практики являются металлургические предприятия с полным циклом производства, в частности, дивизионы ОК РУСАЛ, а также базовая кафедра “Современные технологии получения алюминия”, являющаяся структурным подразделением Института цветных металлов и материаловедения СФУ, ведущим учебную, научно-исследовательскую, методическую и инновационную деятельность на базе предприятия АО “РУСАЛ Саяногорск”.

Проведение практики осуществляется на основе договоров с предприятиями.

Преддипломная практика может быть проведена непосредственно в Сибирском федеральном университете на кафедре металлургии цветных металлов.

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия (уровень магистратуры).

Разработчики
проф. кафедры МЦМ _____ Н.В. Белоусова

Программа принята на заседании кафедры Металлургия цветных металлов
« 20 » января 2022 года, протокол № 4