ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
_____	_____
Руководитель ОПОП ВО **доцент В.Н. Бричкин**	**Проректор по образовательной деятельности** **Д.Г. Петраков**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ) - ВТОРАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	22.03.02 Металлургия
Направленность (профиль)	Металлургия цветных металлов
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент Бодуэн А.Я.

Санкт-Петербург

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00F3 503F 985D 6537 76D4 6643 BD9B 6D2D 1C
Владелец: Пашкевич Наталья Владимировна
Действителен: с 27.12.2022 по 21.03.2024

Рабочая программа «Учебная практика - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) - Вторая учебная практика» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки «22.03.02 Металлургия (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Минобрнауки России № 702 от 02.07.2020 г.;
- на основании учебного плана по направлению подготовки «22.03.02 «Металлургия» профиль «Металлургия цветных металлов».

Составитель _____ к.т.н, доцент Бодуэн А.Я.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры металлургии от «04» февраля 2021 г., протокол № 16.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., Бричкин В.Н.

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела
лицензирования, аккредитации и
контроля качества образования _____ Ю.А. Дубровская

Начальник отдела методического обеспечения
учебного процесса _____ А.Ю. Романчиков

Начальник управления образовательных
услуг, организации практик
и трудоустройства выпускников _____ И.Н. Полонская

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

1.1. Вид, тип практики

Учебная практика - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) - Вторая учебная практика.

1.2. Формы проведения практики

Форма практики – непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ОПОП ВО.

1.3. Место и время проведения практики

Местом проведения выездной практики являются учебные полигоны, учебные центры, предприятия, организации различных организационно-правовых форм, проектные и научно-исследовательские институты, осуществляющие деятельность, соответствующую области, объектам и видам профессиональной деятельности выпускников, установленным ФГОС ВО. Практики проводятся в соответствии с заключаемыми договорами между Горным университетом и профильными организациями и письмами-разрешениями на проведение однодневных производственных экскурсий.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная практика - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) - Вторая учебная практика относится к обязательной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.

Место практики в структуре ОПОП ВО – *4* семестр. Объем практики – *6* з.е. (*4 недели)*

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения учебной практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
Содержание компетенции	**Код компетенции**	
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3	УК-3.2. **Умеет** устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды УК-3.3. **Владеет** простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1	ОПК-1.1. **Знает** основные понятия, законы и явления, правила и методы математики, химии, физики, термодинамики, механики сплошных сред, тепломассообмена, электрики, электроники и другие общеинженерные знания; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения ОПК-1.2. **Умеет** демонстрировать и применять базовые математические, естественнонаучные, гумани-

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	**Код компетенции**	
		тарные, социально-экономические и технические знания в междисциплинарном контексте для решения инженерных задач в профессиональной деятельности; самостоятельно выбирать расчетные схемы, производить расчеты типовых элементов объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, сравнивать и отыскивать оптимальные варианты решения, связывать воедино инженерную постановку задачи, расчет и проектирование ОПК-1.3. **Владеет** методами выбора цели, постановки задач и выбора оптимальных путей их решения; методами компьютерной, аналитической и графической обработки результатов измерений; аналитическими и численными методами решения металлургических задач
Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	ОПК-3	ОПК-3.1. **Использует** основы правовых знаний в управлении профессиональной деятельностью ОПК-3.2. **Анализирует и оценивает** социальную информацию в области проектного менеджмента
Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-5	ОПК-5.1. **Владеет** навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования ОПК-5.2. **Решает** стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры ОПК-5.3. **Использует** технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети
Способность разрабатывать технологии обогащения и переработки минерального сырья	ПКС-4	ПКС-4.1. **Знает** техническую терминологию; классификацию технологических схем обогатительных процессов; назначение и сущность процессов подготовки полезных ископаемых к дальнейшему обогащению, основные и специальные методы обогащения; технические характеристики и принцип действия основного обогатительного оборудования ПКС-4.2. **Применяет** принципы обогащения и металлургии для создания аппаратурно-технологических схем полного цикла переработки минерального сырья
Способность осуществлять аналитические исследования исходного сырья, промежуточных и конечных	ПКС-8	ПКС-8.1. **Знает** методики проведения химического и фазового анализа исходного сырья, промежуточных и конечных продуктов металлургического производства, осуществляет метрологическую оценку результатов количественного анализа

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	**Код компетенции**	
продуктов металлургического производства		ПКС-8.2. **Умеет** анализировать нормативную документацию на исследуемые объекты, методики химических анализов, технические и технологические инструкции в металлургическом производстве и их актуальность
Способность обосновывать выбор пирометаллургического оборудования для осуществления технологических процессов	ПКС-10	ПКС-10.1. **Знает** схемы технологической цепи аппаратов пирометаллургического производства, технические характеристики основного оборудования, обеспечивающего подготовку и плавку шихты, конвертирование штейна, получение металлов. ПКС-10.2. **Умеет** определять по внешним признакам состояние и неисправности оборудования пирометаллургического производства. ПКС-10.3. **Анализирует** данные технической документации, электронной базы данных о состоянии, неисправностях, простоях основного и вспомогательного оборудования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Объем практики и виды учебной работы

Общий объём практики составляет *6* зачетных единиц - что составляет *216* ак. часов, *4* недели, вид промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*.

Этапы практики	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		4
Самостоятельная работа: в том числе	**216**	216
Подготовительный этап	2	2
Основной этап	162	162
Заключительный этап	52	52
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет – ДЗ, зачет - З)	ДЗ	ДЗ
Общая трудоемкость дисциплины:		216
ак. час.	**216**	**216**
зач. ед.	**6**	**6**

4.2 Содержание практики

4.2.1. Содержание разделов практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
1.	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка предприятий. Составление плана работы	2

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
2.	Основной этап	Знакомство с производством, технологическими процессами, оборудованием, внутренним трудовым распорядком, организационными, режимными условиями; изучение организационно-управленческой структуры предприятия (организации)	162
3.	Заключительный этап	Подготовка отчета по практике: Оформление текстовой части отчета по практике, оформление расчетно-графических материалов, карт, фотоматериалов для отчета Подготовка к защите отчета – дифференцированный зачет / зачет	52
		Итого:	**216**

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по результатам прохождения второй учебной практики является отчет по практике.

Промежуточная аттестация по результатам второй учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета

5.1. Примерная структура и содержание отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть:

- характеристика изучаемого объекта, технологических процессов, работы оборудования и др.;
- собранные материалы, результаты расчетов, замеров, графические и фотоматериалы, прочее.

5. Заключение
6. Список использованных источников
7. Приложения

5.2. Требования по оформлению отчета Отчет выполняется в текстовом редакторе MSWord. Шрифт Times New Roman (Cyr), кегль 12 пт, межстрочный интервал полуторный, отступ первой строки – 1,25 см; автоматический перенос слов; выравнивание – по ширине.

Используемый формат бумаги - А4, формат набора 165 × 252 мм (параметры полосы: верхнее поле – 20 мм; нижнее – 25 мм; левое – 30 мм; правое – 15 мм).

Стиль списка использованной литературы: шрифт - TimesNewRoman, кегль 12 пт, обычный. На все работы, приведенные в списке, должны быть ссылки в тексте пояснительной записки отчета.

Иллюстрации: размер иллюстраций должен соответствовать формату набора – не более 165 × 252 мм. Подрисуночные подписи набирают, отступив от тела абзаца 0,5 см, основным шрифтом TimesNewRoman, кегль 11 пт, обычный.

Объем отчета должен содержать не менее 25-35 страниц печатного текста, включая приложения.

Текст отчёта делят на разделы, подразделы, пункты. Заголовки соответствующих структурных частей оформляют крупным шрифтом на отдельной строке.

Отчет по практике составляется и оформляется в период прохождения практики и должен быть закончен к моменту ее окончания. Отчет проверяется руководителем практики. По результатам защиты выставляется дифференцированный зачет.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

К защите отчета по второй учебной практики допускаются студенты, выполнившие программу практики и представившие в установленные сроки подготовленные материалы.

Защита отчета проводится в форме собеседования по темам и разделам практики. Собеседование позволяет выявить уровень знаний обучающегося по проблематике учебной практики, степень самостоятельности студента в выполнении задания.

Защита отчета происходит в учебной аудитории Горного университета. Обучающийся может подготовить краткое выступление на 3-5 минут, в котором представит результаты проделанной работы. Если работа была проделана коллективом авторов, то она представляется всеми участниками. После выступления обучающийся (коллектив авторов), при необходимости, отвечает (отвечают) на заданные вопросы.

При оценивании проделанной работы принимаются во внимание посещаемость практики, качество представленного отчета, защиты отчета и ответов на вопросы.

По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

6.1. Типовые контрольные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Описать структуру проектной организации.
2. Описать порядок сбора исходно-разрешительной документации для проектирования.
3. Проектная организация и ее роль в создании нового производства.
4. Цели и задачи промышленного проектирования.
5. Порядок разработки отдельных частей проекта и их назначение.
6. Стадийность проектирования.
7. Требования, предъявляемые к проекту современного металлургического предприятия.
8. Значение и место исходных данных в процессе проектирования. 5. Влияние фазового состава руды на технологию обогащения.
9. Группы исходных данных.
10. Требования, предъявляются к рудным концентратам.
11. Объем производства и состав предприятия.
12. Технологические исходные данные и источники их поступления.
13. Задание на проектирование и технико-экономическое обоснование выполняемого проекта.
14. Основные переделы производства цветных металлов.
15. Принципы составления сводной схемы производства.
16. Размещение оборудования и планировка производственных помещений.
17. Основные компоновочные схемы размещения оборудования для некоторых переделов производства цветных металлов.
16. Документация, выпускаемая в ходе выполнения технологической части проекта. Расчетно-пояснительные записки, спецификации и чертежи к проекту.
17. Решение вопросов охраны труда и охраны природы при проектировании промышленного производства.
18. Требования к разработке отдельных проектных решений – технологических, конструктивных, архитектурных и др.
19. Влияние технологических и социальных факторов на оценку проектных решений.
20. Обоснованность принимаемых в проекте новых технических решений и степень технического риска.
21. Экономические критерии оценки проектных решений.

6.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты отчета (дифференцированный зачет)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	**Пороговый уровень освоения**	**Углубленный уровень освоения**	**Продвинутый уровень освоения**
	«3» (удовлетворительно)	**«4» (хорошо)**	**«5» (отлично)**
Практика не пройдена или студент не предоставил отчет по практике. Не владеет необходимыми теоретическими знаниями по направлению планируемой работы. Необходимые практические компетенции не сформированы.	Практика пройдена. При защите отчета по практике студент демонстрирует слабую теоретическую подготовку. Собранные материалы представляют минимальный объем необходимой информации.	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Собранные материалы представлены в объеме, достаточном для составления отчета, дана хорошая оценка собранной информации.	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Представленные материалы содержат всю информацию, необходимую для составления отчета. Защищаемый отчет выполнен на высоком уровне.
Регулярность посещения занятий практики - менее 50 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 60 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 70 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 85 % занятий практики

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Металлургия цветных металлов: учебник / В.М. Сизяков и др. СПб.: Горн. ун-т, 2015. 392 с.

2. Уткин Н.И. Производство цветных металлов. М.: Интермет Инжиниринг, 2002. 442 с.

3. Стрижко Л.С. Металлургия золота и серебра: Учеб. пособие. М.: МИСИС, 2001. 336 с. http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=402

4. Петров Г.В. Металлургия тяжелых и благородных металлов: учеб. пособие / Г.В. Петров, А.Я. Бодуэн, С.Б. Фокина. Санкт-Петербург: Лема, 2017. 184 с. http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=402&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=I=6%D0%9F3%2E2%2F%D0%9F%2030%2D786621671

5. Петров Г.В. Современное состояние и технологические перспективы производства платиновых металлов из хромитовых руд. СПб.: Недра, 2001. 200 с.

6. Платиновые металлы в гипергенных никелевых месторождениях и перспективы их промышленного извлечения / В.Г. Лазаренков и др. СПб.: Недра, 2006. 188 с.

7. Металлургия благородных металлов: Учебник для вузов / Под общ. ред. Л.В. Чугаева . 2-е изд., перераб. и доп. М. : Металлургия, 1987. 432 с.

8. Платинометалльные месторождения мира. Т.2: Платиносодержащие хромитовые и титаномагнетитовые месторождения/ Д.А.Додин. М.: ООО "Геоинформцентр", 2003. 409 с.

9. Рудской, А. И. Теория и технология прокатного производства / А. И. Рудской, В. А. Лунев. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2023. 528 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271316.

10. Коминов, С. В. Теория и технология металлургии стали: Производство стали : учебное пособие / С. В. Коминов, М. П. Клюев. Москва : МИСИС, 2010. 46 с. Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2056

7.1.2. Дополнительная литература

1. Автоклавная гидрометаллургия цветных металлов / С.С. Набойченко, Л.П. Ни, Я.М. Шнеерсон и др.; Под ред. С.С. Набойченко. Екатеринбург: ГОУ УГТУ-УПИ, 2002. 940 с.

2. Современные проблемы металлургии и материаловедения благородных металлов: учеб. пособие / С.И. Лолейт и др. Москва: МИСИС, 2012. 196 с. https://e.lanbook.com/book/47428

3. Лузгин, В. П. Металлургия стали: Внепечная обработка стали : учебное пособие / В. П. Лузгин, С. В. Казаков. Москва : МИСИС, 2003. 47 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/117007

4. Лузгин, В. П. Теория и технология металлургии стали: Энергетика, технология и экология сталеплавильных процессов : учебное пособие / В. П. Лузгин, К. Л. Косырев, О. А. Комолова. — Москва : МИСИС, 2010. — 67 с. — ISBN 978-5-87623-319-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2061 (дата обращения

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания по проведению третьей производственной практики магистров направления 22.04.02 [Электронный ресурс] / Сост. С.Б. Фокина. СПб., 2018. 14 с. 3.

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная электронная библиотека «Scopus» https://www.scopus.com
2. Научная электронная библиотека ScienceDirect: http://www.sciencedirect.com
3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: https://elibrary.ru/
4. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
5. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»
6. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):
7. Электронная библиотека учебников: http://studentam.net
8. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.
9. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»: http://rucont.ru
10. Электронно-библиотечная система «SciTecLibrary»: http://www.sciteclibrary.ru
11. Электронно-библиотечная система «Лань»: https://e.lanbook.com/books

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

8.1. Информационные технологии применяются на следующих этапах:

- оформление учебных работ (отчетов, докладов и др.);
- использование информационно-справочного обеспечения: онлайн-словарей, справочников (Википедия, Грамота.ру и др.);
- использование специализированных справочных систем (справочников, профессиональных сетей и др.);
- работа обучающихся в электронной информационно-образовательной среде Горного университета (ЭИОС).

Подготовка материалов, докладов, отчетов выполняется с использованием текстового редактора (Microsoft Office Word).

Microsoft PowerPoint – для подготовки презентаций.

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение для организации практической подготовки при прохождении практики на профильных предприятиях соответствует будущей профессиональной деятельности обучающихся.

При стационарном проведении практики используется материально-техническое обеспечение, имеющееся в Университете.

Для проведения установочной конференции, текущего контроля и промежуточной аттестации задействованы специализированные аудитории – компьютерные лаборатории, лаборатории информационных технологий, читальные залы библиотеки Горного университета.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся – специализированные помещения, оснащенные компьютерной техникой, имеющей выход в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», ЭИОС.