

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магomedович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 10.10.2023 14:49:19

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**

## Рабочая программа практики Тип практики **Преддипломная практика**

Закреплена за кафедрой

Кафедра цветных металлов и золота

Направление подготовки

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Металлы высоких технологий

Вид практики

Производственная

Способ проведения практики

Форма проведения практики

дискретно

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**21 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

756

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 4

аудиторные занятия

0

самостоятельная работа

756

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	756	756	756	756
Итого	756	756	756	756

Программу составил(и):

*д.т.н., профессор, Богатырева Елена Владимировна*

Рабочая программа

**Преддипломная практика**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.04.02 Металлургия, 22.04.02-ММТ-23-18.plx Металлы высоких технологий, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.04.02 Металлургия, Металлы высоких технологий, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра цветных металлов и золота**

Протокол от 14.03.2023 г., №11

Руководитель подразделения Тарасов В.П.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цели освоения практики - сбор материала, необходимого для выполнения выпускной квалификационной работы в соответствии с избранной темой и планом, согласованным с руководителем ВКР, а также углубление и закрепление теоретических знаний, подготовка к самостоятельной работе по специальности
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б2.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Автогенные процессы цветной металлургии	
2.1.2	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
2.1.3	Моделирование и оптимизация металлургических процессов	
2.1.4	Написание научных статей для научных журналов / Academic Research and Writing	
2.1.5	Научно-исследовательская работа	
2.1.6	Новые направления экстрактивной металлургии	
2.1.7	Получение особо чистых веществ	
2.1.8	Потребительские свойства металлургической продукции	
2.1.9	Ресурсо- и энергосбережение в производстве легких редких металлов, ч.2	
2.1.10	Ресурсо- и энергосбережение в производстве редкоземельных металлов, ч.2	
2.1.11	Ресурсо- и энергосбережение в производстве тугоплавких редких металлов, ч.2	
2.1.12	Ресурсо- и энергосбережение в производстве тяжелых цветных металлов и сопутствующих элементов, ч.2	
2.1.13	Управление проектами	
2.1.14	Цифровизация производства	
2.1.15	Экономика и организация производства	
2.1.16	Python для анализа данных	
2.1.17	Инструменты цифрового менеджмента	
2.1.18	Научно-исследовательская практика	
2.1.19	Процессы и аппараты электрометаллургического производства	
2.1.20	Ресурсо- и энергосбережение в производстве легких редких металлов, ч.1	
2.1.21	Ресурсо- и энергосбережение в производстве редкоземельных металлов, ч.1	
2.1.22	Ресурсо- и энергосбережение в производстве тугоплавких редких металлов, ч.1	
2.1.23	Ресурсо- и энергосбережение в производстве тяжелых цветных металлов и сопутствующих элементов, ч.1	
2.1.24	Современные методы и оборудование металлургии, машиностроения и материаловедения	
2.1.25	Инженерные расчеты	
2.1.26	Иностранный язык	
2.1.27	Процессы и аппараты гидрометаллургического производства	
2.1.28	Процессы и аппараты пирометаллургического производства	
2.1.29	Экоаудит металлургических технологий	
2.1.30	Организация и математическое планирование эксперимента	
2.1.31	Основы проектирования и строительного дела	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

**ПК-1: Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по тематике организации****Уметь:**

ПК-1-У1 навыком анализа результатов исследований и наблюдений

**УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия****Уметь:**

УК-4-У1 применять современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

**ПК-3: Способен осуществлять менеджмент ресурсов****Владеть:**

ПК-3-В1 навыком анализа эффективности использования материалов
<b>ПК-2: Способен применять профессиональные знания для создания гибких, многоцелевых и/или энергосберегающих прогрессивных металлургических процессов и технологических решений переработки первичных и/или вторичных сырьевых ресурсов металлов высоких технологий</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 навыком формирования и аргументация собственных суждений и научной позиции в области разработки и исследований процессов производства металлов высоких технологий и их соединений
<b>ПК-4: Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования сырьевых и энергетических ресурсов в производстве металлов высоких технологий</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-4-В1 навыком обоснованного выбора процесса и/или технологической схемы производства редкоземельных металлов и их соединений с учетом экологических требований и экономической целесообразности
<b>ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-5-В1 навыками анализа материалов, процессов и технологий для обоснованной оценки результатов научно-технических разработок и исследований
<b>ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 навыками технологических расчетов для решения производственных и/или исследовательских задач в области производства металлов высоких технологий и их соединений
<b>УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>
<b>Владеть:</b>
УК-4-В1 навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
<b>ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-4-В1 навыками анализа, синтеза, структурирования информации для использования в научной и практической деятельности
<b>ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 навыками приведения в соответствие требованиям и норм стандартов разработанную документацию, формированием и оформлением отчетов, с соблюдением требованиям ГОСТ

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Организационно-подготовительный этап</b>							
1.1	Проведение организационного собрания, назначение руководителя получение индивидуального задания. Проведение инструктажа руководителем практики, формулировка целей практики и требований к отчету по практике /Ср/	4	20	УК-4-У1 ОПК-2-В1				P1

	<b>Раздел 2. Основной этап</b>							
2.1	2.1. Формирование плана исследования. 2.2. Сбор и анализ необходимой документации для проведения анализа предметной области исследования. 2.3. Выполнения комплексных исследований по теме ВКР. 2.4. Оценка эффективности разработанных технологических решений /Ср/	4	648	УК-4-В1 ОПК-1-В1 ОПК-2-В1 ОПК-4-В1 ОПК-5-В1 УК-4-У1 ПК-1-У1 ПК-2-В1 ПК-3-В1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19 Л1.20 Л1.21 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19 Л2.20 Л2.21 Л2.22 Л2.23 Л2.24 Л2.25 Л2.26 Л2.27 Л2.28 Л2.29 Л2.30 Л2.31 Л2.32 Л2.33 Л2.34 Л2.35 Л2.36 Л2.37 Л2.38 Л2.39 Л2.40 Л2.41 Л2.42 Л2.43 Л2.44 Л2.45 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Сроки выполнения/в ид контроля : п.2.1 - 2 неделя/план исследования; п.2.2 - 3 недели/ подборка статей и др. документации; п.2.3 - 6 недель/ результаты исследований п.2.4 - 1 неделя/ оценка результатов исследований		Р2
	<b>Раздел 3. Заключительный этап</b>							
3.1	Написание и защита отчета по практике. /Ср/	4	88	ОПК-2-В1 ОПК-4-В1 ОПК-5-В1 ОПК-1-В1 УК-4-В1 ПК-2-В1 ПК-3-В1 ПК-4-В1	Л2.1	Презентация, доклад	КМ1	Р3

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
--------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Защита отчета по практике	ОПК-5-В1;ОПК-4-В1;ОПК-2-В1;УК-4-У1;УК-4-В1;ПК-2-В1;ПК-3-В1;ПК-4-В1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформулировать цель и задачи исследований.</li> <li>2. Правила техника безопасности на предприятии.</li> <li>3. Краткая характеристика предприятия. Вид и профиль деятельности, масштаб предприятия.</li> <li>4. Какова взаимосвязь подразделений предприятия?</li> <li>5. Охарактеризовать основные службы и структуру управления предприятием.</li> <li>6. Каковы требования к оформлению отчета по практике, с соблюдением требования ГОСТ?</li> <li>7. Охарактеризовать технологию действующего производства.</li> <li>8. Перечислить используемые на предприятии программные и технические средства автоматизации технологического процесса.</li> <li>9. Обосновать выбор методов проведения исследования, планирования действий на основании анализа, синтеза, структурирования имеющейся информации.</li> <li>10. Дайте краткую характеристику фактического материала исследования и рекомендации.</li> <li>11. Какие навыки приобрел обучающийся в период проведения преддипломной практики?</li> <li>12. Современное состояние и проблемы дальнейшего развития, интенсификации и повышения эффективности производства цветных металлов.</li> <li>13. Обосновать выбор процесса и/или технологической схемы производства цветных металлов и их соединений с учетом экологических требований и экономической целесообразности</li> <li>14. Каковы критерии эффективности разработанных технологических решений?</li> <li>15. Обосновать выбор алгоритма проведения комплексных исследований.</li> <li>16. Проанализировать результаты исследований и эффективность использования материалов.</li> <li>17. Какие современные коммуникативные технологии были использованы для академического и/или профессионального взаимодействия?</li> <li>18. Каковы требования и нормы стандартов к представляемому отчету?</li> </ol>
-----	---------------------------	--	---

### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Организационно-подготовительный этап	ОПК-5-В1;ОПК-4-В1;ОПК-2-В1	Проведение организационного собрания, назначение руководителя получение индивидуального задания. Проведение инструктажа руководителем практики, формулировка целей практики и требований к отчету по практике
P2	Основной этап	ОПК-5-В1;ОПК-4-В1;ОПК-1-В1;УК-4-У1;УК-4-В1;ПК-2-В1;ПК-3-В1;ПК-4-В1;ПК-1-У1	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Формирование плана исследования.</li> <li>2.2. Сбор и анализ необходимой документации для проведения анализа предметной области исследования.</li> <li>2.3. Выполнения комплексных исследований по теме ВКР.</li> <li>2.4. Оценка эффективности разработанных технологических решений</li> </ol>
P3	Заключительный этап	ОПК-5-В1;ОПК-4-В1;ОПК-2-В1;ОПК-1-В1;УК-4-В1;ПК-1-У1;ПК-2-В1;ПК-3-В1;ПК-4-В1	Написание отчета по практике

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Защиту отчета по практике проводит руководитель практики от кафедры. В ходе защиты оцениваются:

- 1) дневник по практике;
- 2) отчёт о прохождении практики;
- 3) результаты устного опроса (собеседования) или защиты в виде презентации с учетом отзыва руководителя практики от кафедры.

Оценку по практике определяет интегральный показатель сформированности компетенций.

#### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

К защите отчета по практике допускается студент выполнивший текущий контроль, проводимый в lms Canvas/ lms Moodle, оформивший отчет в соответствии с ГОСТ и ЕСКД, представивший черновой план своей будущей выпускной квалификационной работы.

Зачет с оценкой

Положительная оценка ставится при наличии выполненного отчета в соответствии с ЕСКД и ГОСТ. Состоящим из титульного листа, задания, содержания, введения, основного содержания работы по разделам, заключения, списка используемой литературы. Объем отчета не должен быть меньше 20 страниц. При защите отчета студент должен внятно ответить на все предложенные вопросы. Оценка определяется на основании защиты отчета по практике и оценки текущего контроля.

В случае, если студент отвечает на все вопросы и демонстрирует базовые или углубленные знание и владения компетенциями.

незачет

Оценка "Незачет" ставится в случае, если студент не предоставил или предоставил отчет выполненный не в соответствии с требованиями предъявляемыми к отчету.

В случае, если студент не может ответить на вопросы при этом не демонстрирую базовые знания и владения компетенциями.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Ванюков А. В., Уткин Н. И.	Комплексная переработка медного и никелевого сырья: Учебник для вузов	Библиотека МИСиС	Челябинск: Metallurgia, 1988
Л1.2	Стрижко Леонид Семенович, Урусова Светлана Михайловна, Божко Галина Геннадьевна	Металлургия благородных металлов: учеб. пособие для студ. вузов спец. 'Металлургия цв. металлов'	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2006
Л1.3	Котляр Ю. А., Меретуков М. А., Стрижко Л. С.	Металлургия благородных металлов. В 2-х кн. Кн.1: учебник для студ. вузов напр. 'Металлургия'	Библиотека МИСиС	М.: Руда и металлы, 2005
Л1.4	Котляр Ю. А., Меретуков М. А., Стрижко Л. С.	Металлургия благородных металлов. В 2-х кн. Кн.2: учебник для студ. вузов напр. 'Металлургия'	Библиотека МИСиС	М.: Руда и металлы, 2005
Л1.5	Фомин Б. А., Москвитин В. И., Махов С. В.	Металлургия вторичного алюминия: учеб. пособие для студ. вузов напр. 651300 'Металлургия', 110200 'Металлургия цветных металлов'	Библиотека МИСиС	М.: ЭКОМЕТ, 2004
Л1.6	Москвитин В. И., Николаев И. В., Фомин Б. А.	Металлургия легких металлов: учебник для студ. вузов спец. 'Металлургия цв. металлов'	Библиотека МИСиС	М.: Интернет инжиниринг, 2005
Л1.7	Николаев И. В., Москвитин В. И., Фомин Б. А.	Металлургия легких металлов: Учебник для студ. вузов, обуч. по напр. 'Металлургия', спец. 'Металлургия цвет. металлов'	Библиотека МИСиС	М.: Metallurgia, 1997
Л1.8	Зеликман А. Н., Меерсон Г. А.	Металлургия редких металлов: учеб. пособие для студентов вузов по спец. 'Металлургия цвет. металлов'	Библиотека МИСиС	М.: Metallurgia, 1973
Л1.9	Зеликман А. Н., Коршунов Б. Г.	Металлургия редких металлов: Учебник для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Metallurgia, 1991

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.10	Сергеев В. В., Безукладников А. Б., Мальшин В. М., Сергеев В. В.	Металлургия титана: учебник для техникумов цв. металлургии	Библиотека МИСиС	М.: Metallurgy, 1979
Л1.11	Зеликман А. Н.	Металлургия тугоплавких редких металлов: Учебник для вузов	Библиотека МИСиС	М.: Metallurgy, 1986
Л1.12	Романтеев Ю. П., Быстров В. П.	Металлургия тяжелых цветных металлов. Свинец. Цинк. Кадмий	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2010
Л1.13	Романтеев Юрий Павлович, Федоров Александр Николаевич, Быстров Сергей Валентинович, Быстров Валентин Петрович	Металлургия цинка и кадмия: учеб. пособие для студ. вузов напр. 'Металлургия', спец. 'Металлургия цветных металлов'	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2006
Л1.14	Лакерник М. М., Пахомова Г. Н.	Металлургия цинка и кадмия: учеб. пособие для студ. вузов по спец.: 'Металлургия цветных металлов'	Библиотека МИСиС	М.: Metallurgy, 1969
Л1.15	Барышников Н. В., Гегер В. Э., Денисова Н. Д., др., Нехамкин В. А.	Металлургия циркония и гафния	Библиотека МИСиС	М.: Metallurgy, 1979
Л1.16	Дембовский В.	Плазменная металлургия	Библиотека МИСиС	М.: Metallurgy, 1981
Л1.17	Кипарисов С. С., Либенсон Г. А.	Порошковая металлургия: Учебник для техникумов по спец. 'Порошковая металлургия'	Библиотека МИСиС	М.: Metallurgy, 1991
Л1.18	Худяков И. Ф., Тихонов А. И., Деев В. И., Набойченко С. С.	Т.1: Металлургия меди	Библиотека МИСиС	, 1977
Л1.19	Худяков И. Ф., Тихонов А. И., Деев В. И., Набойченко С. С.	Т.2: Металлургия никеля и кобальта	Библиотека МИСиС	, 1977
Л1.20	Борисоглебский Ю. В., др.	Теория и технология электрометаллургических процессов: Учеб. пособие для вузов по направлению 'Металлургия' и 'Металлургия цв. металлов'	Библиотека МИСиС	М.: Metallurgy, 1994
Л1.21	Лукашенко Э. Е., Погодаев А. М., Сладкова И. А.	Ч. 1: Пирометаллургия	Библиотека МИСиС	М.: Metallurgy, 1971

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Кондакова Ю. В.	Устное публичное выступление: учебное пособие	Электронная библиотека	Екатеринбург: Архитектон, 2010
Л2.2	Шурыгина Л. И., Суровой Э. П.	Методы оптимизации химического эксперимента: учебное пособие	Электронная библиотека	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2009



	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.3	Шурыгина Л. И., Суровой Э. П.	Методы оптимизации химического эксперимента: учебное пособие	Электронная библиотека	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2011
Л2.4	Щурин К. В., Косых Д. А.	Методика и практика планирования и организации эксперимента: практикум: учебное пособие	Электронная библиотека	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012
Л2.5	Боярский М. В., Анисимов Э. А., Павловская П. Г.	Введение в технику эксперимента: лабораторный практикум: практикум	Электронная библиотека	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2014
Л2.6	Карпенко Е. М., Комков С. Ю.	Оперативное управление производством: ответы на экзаменационные вопросы: самоучитель	Электронная библиотека	Минск: ТетраСистемс, 2008
Л2.7	Карпенко Е. М., Комков С. Ю.	Организация производства: ответы на экзаменационные вопросы: самоучитель	Электронная библиотека	Минск: ТетраСистемс, 2008
Л2.8	Мечев В. В., Быстров В. П., Тарасов А. В., др.	Автогенные процессы в цветной металлургии	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1991
Л2.9	Кулифеев Владимир Константинович, Тарасов Вадим Петрович, Кропачев Андрей Николаевич, Миклушевский Владимир Владимирович	Комплексное использование сырья и отходов. Переработка техногенных отходов: курс лекций	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2009
Л2.10	Колчин Юрий Олегович, Миклушевский Владимир Владимирович, Богатырева Елена Владимировна, Стрижко Владимир Семенович, Медведев Александр Сергеевич	Оборудование гидрометаллургических процессов. Расчет аппаратов гидрометаллургических процессов: учеб. пособие для студ. вузов спец. Металлургия цв. металлов	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2006
Л2.11	Вольдман Г. М.	Основы экстракционных и ионообменных процессов гидрометаллургии: Учеб. пособие для вузов по спец. 'Металлургия цв. металлов' и 'Хим. технология редких и рассеян. элементов'	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1982
Л2.12	Ванюков А. В., Быстров В. П., Васкевич А. Д., др., Ванюков А. В.	Плавка в жидкой ванне	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1988

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.13	Романтеев Юрий Павлович, Комков Алексей Александрович, Федоров Александр Николаевич, др., Быстров Валентин Петрович	Расчеты в металлургии свинца, цинка и кадмия: учеб. пособие для студ. вузов напр. 'Металлургия', спец. 'Металлургия цв. металлов'	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2006
Л2.14	Вольдман Г. М., Зеликман А. Н.	Теория гидрометаллургических процессов: учебник для вузов по спец. 'Физ.-хим. исслед. металлург. процессов'	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1993
Л2.15	Богатырева Елена Владимировна, Медведев Александр Сергеевич	Теория гидрометаллургических процессов редких и радиоактивных металлов: лаб. практикум	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2009
Л2.16	Медведев Александр Сергеевич, Богатырева Елена Владимировна	Теория гидрометаллургических процессов. Теория и практика гидрометаллургических процессов, лежащих в основе производства цветных и редких металлов: учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2009
Л2.17	Ванюков А. В., Зайцев В. Я.	Теория пирометаллургических процессов	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1993
Л2.18	Линчевский Б. В.	Техника металлургического эксперимента: Учеб. пособие для вузов по спец. 'Физ.-хим. исслед. металлург. процессов' и 'Физика металлов'	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1967
Л2.19	Линчевский Б. В.	Техника металлургического эксперимента: Учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 'Физико-хим. исследования металлург. процессов' и 'Физика металлов'	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1992
Л2.20	Кулифеев В. К., Тарасов В. П., Криволапова О. Н.	Утилизация литиевых химических источников тока: монография	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2010
Л2.21	Карасев Владимир Анатольевич, Румшицкий Лев Зимонович, Фоменко Татьяна Николаевна	Организация эксперимента. Планирование эксперимента при поиске экстремума: лаб. работа для студ. спец. 11.07	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1989
Л2.22	Мещеряков В. В., Абрикосов Алексей Алексеевич	Организация эксперимента: Разд.: Планирование экстремального эксперимента : Учеб. пособие для практ. занятий для студ. спец. 11.04 и 11.05	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1989

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.23	Фомин Борис Алексеевич, Москвитин Владимир Иванович, Николаев Иван Васильевич, Овчинников Владислав Александрович, Гульдин Иван Тимофеевич	Металлургия легких металлов: лаб. практикум для студ. спец.0402	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1987
Л2.24	Клевцов Андрей Григорьевич, Мельниченко Александр Семенович, Тер- Акопов Рудольф Сергеевич, др.	Организация эксперимента: учеб. пособие для практ. занятий для студ. спец. 0403, 0407, 0408, 0413	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1987
Л2.25	Карасев Владимир Анатольевич, Михайлова Ирина Юрьевна, Румшицкий Лев Зимонович, Троицкая Сауле Джумабековна	Организация эксперимента: Учеб. пособие для практ. занятий студ. спец. 09.03, 11.02, 11.03, 11.07, 11.08, 11.10, 21.03 и по выполнению курсовой работы студ. спец. 11.08	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1998
Л2.26	Белов Николай Александрович, Золоторевский Вадим Семенович	Организация эксперимента: Ч.2: Лаб. практикум и пособие для выполнения дом. задания и курсовой работы для студ. спец. 1105 специализ. 1105.02	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1998
Л2.27	Соловьев Виктор Петрович	Организация эксперимента: учеб. пособие для практ. занятий для студ. спец. 0404	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1987
Л2.28	Кашапов Ильяс Анварович, Кашапова Фарида Рашитовна	Организация эксперимента: Разд.: Математическая статистика, статистическая обработка данных: учеб. пособие для практ. занятий студ. спец. 010200, 220200, 071900, 120900	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1997
Л2.29	Кашапов Ильяс Анварович, Кашапова Фарида Рашитовна	Организация эксперимента: Разд.: Математическая статистика, теория оценивания: учеб. пособие для практ. занятий студ. спец. 010200, 220200, 071900, 120900	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1996
Л2.30	Кашапов Ильяс Анварович, Кашапова Фарида Рашитовна	Организация эксперимента: Разд.2: Математическая статистика, проверка статистических гипотез: учеб. пособие для практ. занятий студ. спец. 010200, 220200, 071900, 120900	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1996

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.31	Кулифеев Владимир Константинович, Миклушевский Владимир Владимирович, Подрезов Сергей Владимирович, Божко Галина Геннадьевна, Стрижко Владимир Семенович	Проектирование цехов редкометаллической промышленности с использованием системы автоматизированного выполнения курсовых и дипломных проектов: учебно-метод. пособие для студ. спец. 110200	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 2004
Л2.32	Кулифеев Владимир Константинович, Миклушевский Владимир Владимирович, Подрезов Сергей Владимирович, Кропачев Андрей Николаевич, Стрижко Владимир Семенович	Разработка строительной части при проектировании цехов редкометаллической промышленности с использованием системы автоматизированного выполнения курсовых и дипломных проектов: учебно-метод. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 2006
Л2.33	Кулифеев В. К., Миклушевский В. В., Ватулин И. И.	Литий	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2006
Л2.34	Медведев А. С.	Выщелачивание и способы его интенсификации	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2005
Л2.35	Лопатин Владимир Юрьевич, Шуменко Владимир Николаевич	Организация эксперимента. Симплексное планирование: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2010
Л2.36	Лопатин Владимир Юрьевич, Шуменко Владимир Николаевич	Организация эксперимента. Планы второго порядка и исследование области оптимума: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2011
Л2.37	Адлер Юрий Павлович	Введение в планирование экспериментов: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 'Металлургия'	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2014
Л2.38	Богатырева Елена Владимировна, Соколов В. А., Стрижко Леонид Семенович, др.	Инженерные расчеты в металлургии: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2015
Л2.39		Известия высших учебных заведений. Цветная металлургия	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС,
Л2.40		Металлургия: Реф.ж. ВИНТИ	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во ВИНТИ,
Л2.41		Цветная металлургия: Ежемес. научно-техн. журнал	Библиотека МИСиС	М.: Цветметинформация,
Л2.42	Кулифеев В. К., Кропачев А. Н.	Кальций: монография	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2015

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.43	Богатырева Елена Владимировна	Производство тугоплавких редких металлов. Металлургия титана и его соединений (N 3176): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019
Л2.44	Медведев Александр Сергеевич, Александров Павел Владимирович	Современные методы и оборудование металлургии и материаловедения. Оборудование гидрометаллургических процессов (N 2929): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2016
Л2.45	Богатырева Е. В.	Эффективность применения механоактивации: монография	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2017

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности»	www1.fips.ru
Э2	Esp@cenet (Европейская патентная организация)	https://worldwide.espacenet.com
Э3	Базы данных Всемирной организации интеллектуальной собственности	https://www.wipo.int/portal/en/index.html
Э4	База данных патентов США (Ведомство по патентам и товарным знакам США)	https://www.uspto.gov
Э5	Наукометрическая база данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com
Э6	Наукометрическая база данных Scopus	https://www.scopus.com
Э7	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru
Э8	Российская Государственная Библиотека	https://www.rsl.ru
Э9	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://www.gpntb.ru
Э10	U.S. Geological Survey (Геологическая служба США)	https://www.usgs.gov
Э11	Учебно-методическая литература для студентов	https://www.studmed.ru

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Win Pro 10 32-bit/64-bit
П.2	ESET NOD32 Antivirus
П.3	Microsoft Office
П.4	LMS Canvas
П.5	MS Teams

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности»	www1.fips.ru
И.2	Esp@cenet (Европейская патентная организация)	https://worldwide.espacenet.com
И.3	Базы данных Всемирной организации интеллектуальной собственности	https://www.wipo.int/portal/en/index.html
И.4	База данных патентов США (Ведомство по патентам и товарным знакам США)	https://www.uspto.gov
И.5	Наукометрическая база данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com
И.6	Наукометрическая база данных Scopus	https://www.scopus.com
И.7	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru
И.8	Российская Государственная Библиотека	https://www.rsl.ru
И.9	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://www.gpntb.ru
И.10	U.S. Geological Survey (Геологическая служба США)	https://www.usgs.gov

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
------	------------	-----------

Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Читальный зал №4 (Б)		комплект учебной мебели на 20 рабочих мест, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНИМ БАЗАМ ПРАКТИК (НИР)**

1. Оформить необходимые документы на практику (дневник).
  2. Если практика выездная
    - вовремя прибыть в пункт прохождения практики (предприятие, завод, организация);
    - поставить отметку в дневнике по прибытию;
    - пройти инструктаж по технике безопасности и жизнедеятельности;
    - посещать организацию прохождения практики, выполнять указания руководителя практики от организации и, или научного руководителя;
    - отмечать посещение практики в дневнике
    - выполнять основное задание практики
 Если практика стационарная
    - пройти инструктаж по технике безопасности и жизнедеятельности;
    - посещать организацию прохождения практики, с отметкой о посещении в дневнике;
    - выполнять указания указания руководителя практики от организации и, или научного руководителя;
    - выполнять основное задание практики
  3. При возникновении любых вопросов по содержанию практики и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas).
  4. Активно работать с нормативно-правовыми базами сайтов: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru), [www.garant.ru](http://www.garant.ru) и др., находящимся в открытом доступе в сети Интернет или на предприятии практики.
  5. Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет.
- Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе