

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра металлургии черных металлов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ М.В. Темлянецв

подпись

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОГРАММА  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ  
«ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ ПО ПРАКТИКЕ»**

2.6.2 «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

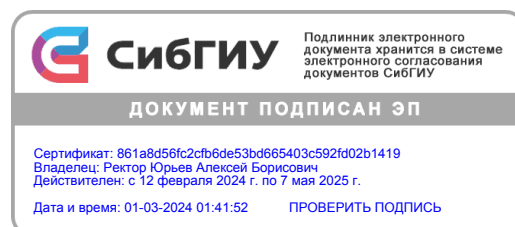
Форма обучения

Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк  
2022



## 1 Цель зачета с оценкой по практике

Целью зачета с оценкой по практике является оценивание результатов прохождения аспирантами практики.

## 2 Планируемые результаты прохождения практики

Процесс прохождения практики направлен на достижение следующих образовательных результатов:

Код и наименование ОР5	Планируемые результаты обучения
ОР5: осуществляет экспериментальные исследования, необходимые для решения научных и практических задач в соответствии с темой диссертации	– знать: требования к осуществлению экспериментальных исследований, необходимых для решения научных и практических задач в соответствии с темой диссертации.. – уметь: осуществлять экспериментальные исследования, необходимые для решения научных и практических задач в соответствии с темой диссертации.. – владеть: навыками осуществления экспериментальных исследований, необходимых для решения научных и практических задач в соответствии с темой диссертации..

## 3 Объем и содержание зачета с оценкой по практике

### Объем зачета с оценкой по практике

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>4 семестр</b>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>9</b>	<b>9</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>9</b>	<b>9</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>

### Содержание зачета с оценкой по практике

Раздел 1 Разработка плана научных исследований.  
(Литературный обзор по теме диссертации с использованием

современной научно-технической литературы, рецензируемых отечественных и зарубежных научных изданий, в том числе высокорейтинговых журналов Q1/Q2. Определение элементов теоретического и практического разделов исследований.);

Раздел 2 Обзор информации по теме исследования. (Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, препринты, электронные архивы, репозитории). Виды изданий (статьи в реферируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы, применение поисковых запросов).);

Раздел 3 Анализ информации по теме исследования. (Выявление проблем, существующих в теории и практике исследуемых вопросов. Характеристика современного состояния изучаемой проблемы.);

Раздел 4 Определение объекта и предмета исследования. Формулирование целей и постановка задач исследования. Формулирование научной новизны и практической значимости исследования. (Объект и предмет исследования. Основная цель исследования. Задачи исследования в соответствии с поставленными целями и паспортом научной специальности. Изучение актуальности проводимого исследования. Анализ литературы по теме исследования. Формулирование научной новизны и практической значимости исследования.);

Раздел 5 Проведение теоретических и экспериментальных исследований, обработка, анализ и оценка результатов. (Анализ фактов, характеризующих проблемную область исследования. Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.). Способы обработки экспериментальных данных (графический способ, аналитический способ, статистическая обработка результатов экспериментальных исследований.);

Раздел 6 Конкретизация основных результатов исследования, представляющих научную новизну. (Анализ, оценка и интерпретация результатов исследования. Рабочий вариант диссертации, содержащий основные результаты исследования, оценку их научной новизны, теоретической и практической значимости. Анализ опубликованных результатов.).

#### **4 Форма проведения зачета с оценкой по практике, оценочные средства, шкала и критерии оценивания**

Практика завершается **зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом)**. Зачет с оценкой по итогам прохождения практики аспирантами проводится на основании оформленного в соответствии с требованиями отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

Зачет с оценкой принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. В ходе собеседования аспиранты докладывают о результатах практики, отвечают на поставленные вопросы, высказывают собственные выводы и предложения.

По итогам зачета выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка по практике приравнивается к оценке по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспирантов. Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики в соответствии с расписанием.

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется на основе следующей оценочной шкалы:

##### **Оценивание аспирантов на защите отчета по практике**

<b>Требования к знаниям</b>	<b>Оценка</b>
Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если рабочая программа практики выполнена в срок и в полном объеме, в процессе практики аспирант продемонстрировал глубокие знания и способность использовать их для решения поставленной задачи, аргументировано обосновывает полученные результаты и выводы по работе, владеет теоретическими знаниями на высоком уровне, умеет правильно определять и эффективно осуществлять основную профессиональную задачу, проявляет в работе самостоятельность, творческий подход, такт, высокий уровень общей и профессиональной культуры.	отлично
Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если рабочая программа практики в основном выполнена, при этом аспирант продемонстрировал знания в предметной области исследования, использует их для решения поставленной задачи и объяснения полученных результатов, умеет определять профессиональные задачи и способы их решения, проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки, владеет теоретическими знаниями, но допускает неточности.	хорошо
Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту,	удовлетворительно

Требования к знаниям	Оценка
если отдельные пункты рабочей программы практики выполнены не в полном объеме, при этом аспирант продемонстрировал общее понимание решаемой задачи, не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания различных отраслей науки на практике, допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной деятельности, не проявляет инициативы при решении профессиональных задач.	
Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если рабочая программа практики выполнена лишь частично, при этом аспирант демонстрирует существенные пробелы в знании предметной области исследований, обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач, не установил правильные взаимоотношения с субъектами деятельности, продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры, проявил низкую активность, не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности, во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность, отсутствовал на базе практики без уважительной причины, нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации, не сдал в установленные сроки отчетную документацию.	неудовлетворительно

**Вопросы к защите отчета по практике приведены в приложении.** Вопросы к защите отчета по практике для получения зачета с оценкой определяются спецификой профильной организации, где аспирант проходил практику.

### **5 Учебно-методическое и информационное обеспечение зачета с оценкой по практике**

#### **а) литература:**

1 Поляков, Е. Г. *Металлургия редкоземельных металлов : учебное пособие для вузов* / Е.Г. Поляков, А.В. Нечаев, А.В. Смирнов. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2022. – 501 с. – ISBN 978-5-534-12813-0. – URL: <https://urait.ru/bcode/496384> (дата обращения: 01.10.2022);

2 Цымбал, В. П. *Новые металлургические технологии : учебное пособие для вузов* / В.П. Цымбал, П.А. Сеченов, И.А. Рыбенко. – Москва : Юрайт, 2022. – 260 с. – ISBN 978-5-534-15018-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/486413> (дата обращения: 01.10.2022);

3 Еланский, Г. Н. *Строение и свойства металлических расплавов : учебное пособие для вузов* / Г.Н. Еланский, Д.Г. Еланский. – Москва : Юрайт, 2022. – 212 с. – ISBN 978-5-534-13144-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/496026> (дата обращения: 01.10.2022);

4 Мысик, Р. К. Литейные сплавы на основе тяжелых цветных металлов : учебное пособие для вузов / Р.К. Мысик, А.В. Сулицин, С.В. Брусницын. – Москва : Юрайт, 2022. – 140 с. – ISBN 978-5-534-08444-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/492597> (дата обращения: 01.10.2022);

5 Макаров, А. Н. Теплообмен в электродуговых и факельных металлургических печах и энергетических установках. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 384 с. – ISBN 978-5-8114-1653-0. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168683> (дата обращения: 01.10.2022);

6 Роцин, В. Е. Электрометаллургия и металлургия стали : учебник / В.Е. Роцин, А.В. Роцин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 576 с. – ISBN 978-5-9729-0630-7. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617668> (дата обращения: 01.10.2022);

7 Сельницын, Р.С. Металлургия благородных металлов : учебно-методическое пособие / Сельницын Р.С., Кондратьева Е.С. – Москва : МИСиС, 2021. – 44 с. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/MISIS-2021080849.html> (дата обращения: 01.10.2022);

8 Радюк, А.Г. Повышение эффективности работы воздушных фурм доменных печей : монография. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 216 с. – ISBN 978-5-9729-0581-2. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972905812.html> (дата обращения: 01.10.2022);

9 Верховлюк, А.М. Взаимодействие жидких и твердых фаз в металлургических процессах : монография. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 184 с. – ISBN 978-5-9729-0712-0. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972907120.html> (дата обращения: 01.10.2022);

10 Дашевский, В.Я. Ферросплавы: теория и технология : монография. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 288 с. – ISBN 978-5-9729-0566-9. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972905669.html> (дата обращения: 01.10.2022);

11 Кабаков, З.К. Теория и практика применения электрических и магнитных воздействий при непрерывной разливке стали : монография. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 164 с. – ISBN 978-5-9729-0662-8. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906628.html> (дата обращения: 01.10.2022);

12 Гладких, И.В. Процессы тепломассопереноса в металлургии : учебное пособие / Гладких И.В., Володин А.В., Братухин В.А. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 144 с. – ISBN 978-5-9729-0550-8. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972905508.html> (дата обращения: 01.10.2022);

13 Лукьяненко, В.И. Металлургическая теплотехника : учебное пособие. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 200 с. – ISBN 978-5-9729-

0626-0. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906260.html>  
(дата обращения: 01.10.2022);

14 Рошин, В.Е. Физика пирометаллургических процессов : учебник / Рошин В.Е., Рошин А.В. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 304 с. – ISBN 978-5-9729-0701-4. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972907014.html> (дата обращения: 01.10.2022);

15 Рошин, В.Е. Электрометаллургия и металлургия стали : учебник / Рошин В.Е., Рошин А.В. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 576 с. – ISBN 978-5-9729-0630-7. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906307.html> (дата обращения: 01.10.2022);

16 Еронько, С.П. Физическое моделирование технических систем сталеплавильного производства : учебное пособие. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 324 с. – ISBN 978-5-9729-0699-4. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906994.html> (дата обращения: 01.10.2022);

17 Жук, В.Л. Оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях : учебное пособие / Жук В.Л., Заика В.И., Тупилко И.В. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 212 с. – ISBN 978-5-9729-0730-4. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972907304.html> (дата обращения: 01.10.2022);

18 Верховлюк, А.М. Физическая химия - основа металлургических процессов : учебное пособие / Верховлюк А.М., Верховлюк Г.А. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 216 с. – ISBN 978-5-9729-0568-3. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972905683.html> (дата обращения: 01.10.2022);

19 Вдовин, К.Н. Проектирование цехов сталеплавильного производства : учебник. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 528 с. – ISBN 978-5-9729-0522-5. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972905225.html> (дата обращения: 01.10.2022).

#### **б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 – ]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- Adobe Acrobat Reader;
- AutoCAD;
- Autodesk Simulation CFD;
- COMSOL Multiphysics;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Project Professional 2007;
- Microsoft Windows 7;
- WinDjView;
- WinRAR 3.6;
- КОМПАС-3D.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;



2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **6 Материально-техническое обеспечение зачета с оценкой по практике**

Материально-техническое обеспечение зачета с оценкой по практике включает учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Программа промежуточной аттестации по практике составлена в соответствии с **федеральными государственными требованиями** к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Составитель(и):

доцент Фейлер Сергей Владимирович (кафедра металлургии черных металлов).

Программа промежуточной аттестации по практике рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Главный специалист  
сталеплавильного бюро  
технического отдела  
службы технического и  
технологического развития  
АО «ЕВРАЗ ЗСМК», к.т.н.



Д.В. Бойков

должность, степень, звание  
специалиста в соответствующей  
области науки

подпись

инициалы, фамилия

## Приложение

### Вопросы к защите отчета по практике

- 1 Процедура и правила проведения патентного поиска.
- 2 Требования к составлению заявки на патент.
- 3 Правила обзора литературных источников и информационных баз данных.
- 4 Правила оформления научной статьи по результатам исследования.
- 5 Методы исследования и проведения экспериментальных работ.
- 6 Правила эксплуатации измерительных приборов и оборудования.
- 7 Методы анализа и обработки экспериментальных данных.
- 8 Требования к оформлению научно-технической документации.
- 9 Правила подготовки отчёта и презентации по результатам практики.
- 10 Правила оформления патента по результатам исследования.