

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра Metallургии черных металлов

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ И.В. Зоря
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Научные исследования
наименование учебной дисциплины

22.06.01 Технологии материалов
код и наименование направления подготовки (специальности)

Металлургия черных, цветных и редких металлов
наименование направленности (профиля)

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь
наименование

Форма обучения
очная
очная, очно-заочная, заочная

Срок обучения 4 г

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк
2020

1 Цели и задачи научных исследований

Цель научных исследований – получение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачами научных исследований являются:

- формирование профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- формирование умений применять современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- развитие умений и навыков апробации результатов проведенного научного исследования;
- самостоятельное формулирование и решение задач в ходе научно-исследовательской деятельности с применением полученных в ходе обучения профессиональных компетенций;
- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских задач;
- развитие и совершенствование качеств личности, необходимых в профессиональной деятельности;
- создание условий для поддержания и развития научных школ в СибГИУ, приобретения умений работы в научных коллективах, приобщения к организационной деятельности

2 Место научных исследований в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Научные исследования относятся к Блоку 3 учебного плана по направлению 22.06.01 – Технологии материалов, направленность «Металлургия черных, цветных и редких металлов» подготовки обучающихся очной формы обучения и изучается в 1–8 семестрах.

Научные исследования дополняют знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым дисциплинам:

- металлургия черных, цветных и редких металлов;
- конкурсное и грантовое сопровождение научно-исследовательской деятельности;
- методология научных исследований;
- презентация результатов научных исследований.

3 Планируемые результаты обучения по «Научные исследования»

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **общепрофессиональные компетенции:**

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-2. Способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции	<p>Знать: основы разработки технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции;</p> <p>Уметь: разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции;</p> <p>Владеть: способностью разработки технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции.</p>
ОПК-9. Способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ	<p>Знать: теоретические основы разработки технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ;</p> <p>Уметь: разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ;</p> <p>Владеть: способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.</p>
ОПК-16. Способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества	<p>Знать: основы создания системы качества;</p> <p>Уметь: организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов;</p> <p>Владеть: знаниями разработки проектов стандартов и сертификатов, проведения сертификации материалов, технологических процессов и оборудования.</p>

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способностью	Знать: основы моделирования процессов;

анализировать результаты моделирования процессов, оценивать пределы их применения и прогнозировать использование в технологиях черной и цветной металлургии	Уметь: оценивать пределы применения моделирования металлургических процессов; Владеть знаниями и использовать результаты моделирования в технологиях черной и цветной металлургии.
ПК-2. Способностью выполнять исследования процессов черной и цветной металлургии с использованием методов планирования эксперимента и анализировать полученные результаты	Знать: теоретические основы методов исследования технологических процессов черной и цветной металлургии; уметь: планировать эксперимент и выбирать методы исследования; Владеть навыками проведения эксперимента и анализа полученных результатов.

4 Объем и содержание «Научные исследования»

В научные исследования входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Учебные занятия по научным исследованиям проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся. Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде. Научные исследования включают в себя следующие виды работ: научно-исследовательская деятельность, проводимую в 1-7 семестрах в объеме 140 зачетных единиц (5040 часов), и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, реализуемую в 8 семестре в объеме 15 зачетных единиц (540 часов). Научными исследованиями предусмотрено проведение практических занятий. Особое место отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о научных исследованиях.

Содержание научных исследований

В структуре научных исследований выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1. Научно-исследовательская деятельность

Тема 1.1 Обоснование темы научных исследований и ее характеристика: обоснование и формулирование темы научных исследований; характеристика проблемы, постановка цели исследования.

Тема 1.2 Структурирование научного исследования: обоснование задач исследования, разработка плана научных исследований.

Тема 1.3 Аналитический обзор по теме исследования: организация работы с научной литературой и другими источниками информации, аналитический обзор содержания источников информации, обобщение опыта работы предшественников по теме исследования

Тема 1.4 Методологические основы проведения научных исследований: изучение и описание методов исследования, обоснование методики исследования в соответствии с поставленными задачами.

Тема 1.5 Проведение исследования и обобщение результатов исследования: проведение исследования в соответствии с научными задачами диссертации, анализ, обработка результатов исследования.

Тема 1.6 Публикация результатов научного исследования: требования, предъявляемые к научным публикациям, публикация результатов исследования.

Тема 1.7 Подготовка отчета о научных исследованиях: оформление отчета о научных исследованиях, графическое представление результатов исследования.

Раздел 2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук: Формирование научно-квалификационной работы (диссертации)

5 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудо- емкость, академ. час.
Раздел 1	Научно-исследовательская деятельность	
Тема 1.1	Обоснование темы научных исследований и ее характеристика	18
Тема 1.2	Разработка плана научных исследований	16
Тема 1.3	Организация работы с научной литературой и другими источниками информации	18
Тема 1.4	Изучение и описание методов исследования	16
Тема 1.5	Анализ, обработка результатов исследования	18
Тема 1.6	Требования, предъявляемые к научным публикациям	16
Тема 1.7	Оформление отчета о научных исследованиях	18
Раздел 2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	16
ИТОГО		136

6 Виды самостоятельной работы

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, академ. час.
1/1-7	1 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе 2 Выполнение индивидуального домашнего задания (оформление отчета о научных исследованиях) 3 Подготовка к текущему контролю	4920
2	1 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе 2 Выполнение индивидуального домашнего задания (оформление отчета о научных исследованиях) 3 Подготовка НКР	524
ИТОГО		5444

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1. Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы : учебное пособие / Ф. В. Шарипов. – Москва : Логос, 2012. – 448 с. - ISBN 978-5-98704-587-9. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987045879.html> (дата обращения: 10.03.20)

2. Столяренко Л.Д. Психология и педагогика для технических вузов: учебник для вузов. - Ростов н/Д: Феникс, 2004. - 512 с.

3. Роцин В.Е. Электрометаллургия и металлургия стали: учебник для вузов / В.Е. Роцин, А.В. Роцин. - Челябинск: ЮУрГУ, 2013. - 572 с.

4. Еланский Г.Н. Разливка и кристаллизация стали: учебное пособие для вузов / Г.Н. Еланский. - М.: МГВМИ, 2010.- 189 с.

5. Меркер Э.Э. Энергосбережение при выплавке стали в дуговых печах: учебное пособие для вузов / Э.Э Меркер, А.И. Кочетков, Д.А. Харламов. - Старый Оскол: ТНТ, 2014.-292 с.

6. Меркер Э.Э. Энергосберегающая технология внепечной обработки стали в агрегате ковш-печь: учебное пособие для вузов / Э. Э. Меркер, Д. А. Харламов, А. И. Кочетов. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 223 с.

7. Романтеев Ю.П. Металлургия благородных металлов : учебное пособие для вузов / Ю.П. Романтеев. - М.: Учеба, 2007. - 258 с.

б) дополнительная литература:

1. Корневский, А. В. Организация асинхронного обучения в университетах Европы и России : учебное пособие / А. В. Корневский. – Ростов н/Д : ЮФУ, 2013. – 120 с. - ISBN 978-5-9275-1085-6 - URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927510856.html> (дата обращения: 05.03.2020)

2. Осипова, С. И. Формирование конкурентоспособного специалиста в образовательном процессе вуза : монография / С. И. Осипова. – Красноярск : СФУ, 2011. - 287 с. - ISBN 978-5-7638-2277-9 – URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763822779.html> (дата обращения: 05.03.2020)

3. Соколов, Е. А. Технологии проблемно-модульного обучения: теория и практика : монография / Е. А. Соколов. – Москва : Логос, 2012. - 384 с. - ISBN 978-5-98704-624-3 – URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987046243.html> (дата обращения: 05.03.2020)

4. Кроль, В. М. Психология и педагогика : учебное пособие для технических вузов / В. М. Кроль.– Москва : Абрис, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-4372-0043-8 – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200438.html> (дата обращения: 05.03.2020)

5. Мандель, Б. Р. Педагогика : учебное пособие / Б. Р. Мандель. – 3-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2019. - 287 с. - ISBN 978-5-9765-1685-4 – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976516854.html> (дата обращения: 05.03.2020)

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

5 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

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

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: АБВУ FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», WinRAR 3.6, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7 Профессиональная.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

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

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

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

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

8 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным

проектором; групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и 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.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 22.06.01 Технологии материалов.

Составитель:

д.т.н., профессор
доцент

Е.В. Протопопов
Н.А. Чернышева

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры металлургии черных металлов протокол № 12 от «10» марта 2020 г.

И.о. зав. кафедрой металлургии черных металлов
к.т.н., доцент

А.Н. Калиногорский

Согласовано:

Зав. кафедрой металлургии цветных металлов и
химической технологии, д.т.н., профессор

Г.В. Галевский

Старший методист
методического отдела

Приложение А

Аннотация

**программы «Научные исследования»
по направлению подготовки (специальности)
22.06.01 Технологии материалов
(направленность (профиль)
«Металлургия черных, цветных и редких металлов»
форма обучения – очная**

1 Цели и задачи научных исследований

Цель научных исследований – получение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачами научных исследований являются:

- формирование профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- формирование умений применять современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- развитие умений и навыков апробации результатов проведенного научного исследования;
- самостоятельное формулирование и решение задач в ходе научно-исследовательской деятельности с применением полученных в ходе обучения профессиональных компетенций;
- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских задач;
- развитие и совершенствование качеств личности, необходимых в профессиональной деятельности;
- создание условий для поддержания и развития научных школ в СибГИУ, приобретения умений работы в научных коллективах, приобщения к организационной деятельности.

2 Место научных исследований в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Научные исследования относятся к Блоку 3 учебного плана по направлению 22.06.01 – Технологии материалов, направленность «Металлургия черных, цветных и редких металлов» подготовки обучающихся очной формы обучения и изучается в 1–8 семестрах.

Научные исследования дополняют знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым дисциплинам:

- металлургия черных, цветных и редких металлов;

- конкурсное и грантовое сопровождение научно-исследовательской деятельности;
- методология научных исследований;
- презентация результатов научных исследований.

3 Планируемые результаты обучения по «Научные исследования»

Процесс научных исследований направлен на формирование следующих компетенций:

– общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-2. Способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции	<p>Знать: основы разработки технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции;</p> <p>Уметь: разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции;</p> <p>Владеть: способностью разработки технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции.</p>
ОПК-9. Способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ	<p>Знать: теоретические основы разработки технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ;</p> <p>Уметь: разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ;</p> <p>Владеть: способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.</p>
ОПК-16. Способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, техноло-	<p>Знать: основы создания системы качества;</p> <p>Уметь: организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов;</p> <p>Владеть: знаниями разработки проектов стандартов и сертификатов, проведения сертификации материалов, технологических процессов и оборудования.</p>

гических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества	
--	--

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способностью анализировать результаты моделирования процессов, оценивать пределы их применения и прогнозировать использование в технологиях черной и цветной металлургии	Знать: основы моделирования процессов; Уметь: оценивать пределы применения моделирования металлургических процессов; Владеть знаниями и использовать результаты моделирования в технологиях черной и цветной металлургии.
ПК-2. Способностью выполнять исследования процессов черной и цветной металлургии с использованием методов планирования эксперимента и анализировать полученные результаты	Знать: теоретические основы методов исследования технологических процессов черной и цветной металлургии; уметь: планировать эксперимент и выбирать методы исследования; Владеть навыками проведения эксперимента и анализа полученных результатов.

5 Краткое содержание научных исследований

В структуре научных исследований выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1. Научно-исследовательская деятельность

Тема 1.1 Обоснование темы научных исследований и ее характеристика: обоснование и формулирование темы научных исследований; характеристика проблемы, постановка цели исследования.

Тема 1.2 Структурирование научного исследования: обоснование задач исследования, разработка плана научных исследований.

Тема 1.3 Аналитический обзор по теме исследования: организация работы с научной литературой и другими источниками информации, аналитический обзор содержания источников информации, обобщение опыта работы предшественников по теме исследования

Тема 1.4 Методологические основы проведения научных исследований: изучение и описание методов исследования, обоснование методики исследования в соответствии с поставленными задачами.

Тема 1.5 Проведение исследования и обобщение результатов исследования: проведение исследования в соответствии с научными задачами диссертации, анализ, обработка результатов исследования.

Тема 1.6 Публикация результатов научного исследования: требования, предъявляемые к научным публикациям, публикация результатов исследования.

Тема 1.7 Подготовка отчета о научных исследованиях: оформление отчета о научных исследованиях, графическое представление результатов исследования.

Раздел 2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук: Формирование научно-квалификационной работы (диссертации)

6 Составитель: д.т.н., профессор Протопопов Е.В.
доцент Чернышева Н.А.