

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра обработки металлов
давлением (ОМД_ТФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра обработки металлов
давлением (ОМД_ТФ)**

наименование кафедры

Ворошилов Д.С.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

Дисциплина Б1.О.01 Методология научных исследований

Направление подготовки /
специальность 22.04.02 Metallургия

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.04.02 Metallургия

Программу
составили

к.т.н., Доцент, Константинов И.Л.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

изучение методов обработки и анализов результатов научных исследований.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- статистическая обработка экспериментальных данных;
- выполнение обзора литературы по заданной теме;
- проведение патентного поиска и оформление заявки на изобретение;
- написание тезисов и докладов на научно-технические конференции;
- написание научной статьи и оформление сопроводительных документов к ней;
- составление плана выпускной квалификационной работы.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

УК-1:Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
Уровень 1	методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.
Уровень 1	применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
Уровень 1	методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
УК-2:Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Уровень 1	этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы. разработки и управления проектами
Уровень 1	разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
Уровень 1	методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
УК-3:Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
Уровень 1	методики формирования команд; методы эффективного руководства

	коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.
Уровень 1	разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.
Уровень 1	умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
УК-5:Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
Уровень 1	закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.
Уровень 1	понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Уровень 1	методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
УК-6:Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
Уровень 1	методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.
Уровень 1	решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.
Уровень 1	технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
ОПК-1:Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии	
Уровень 1	содержание естественнонаучных и математических дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки.
Уровень 1	решать профессиональные задачи в области металлургии и металлообработки, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности.
Уровень 1	решением исследовательских и производственных задач, относящихся к области металлургии и металлообработки с применением фундаментальных знаний.
ОПК-3:Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	

Уровень 1	основные положения системы менеджмента качества, требования, предъявляемые к качеству выполняемых научных исследований, требования к качеству продукции, производимой в отрасли металлургии и металлообработки.
Уровень 1	применять основные методы достижения качества на практике, анализировать практику управления качеством на производственных предприятиях металлургической отрасли.
Уровень 1	применением основные требования стандарта качества в управлении деятельности в рамках проводимых исследований, знаниями управления качеством на производственных предприятиях металлургической отрасли.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для освоения данной дисциплины необходимы знания дисциплин гуманитарно-социального, экономико-управленческого, математического и естественно-научного циклов основной образовательной программы подготовки бакалавра или специалиста.

знания, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для успешного усвоения других специальных дисциплин, а также при выполнении научно-исследовательских работ и магистерской выпускной квалификационной работы.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия лекционного типа	0,11 (4)	0,11 (4)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,39 (14)	0,39 (14)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	2,5 (90)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Методология экспериментальной деятельности	2	7	0	40	ОПК-1 ОПК-3 УК-1 УК-2 УК-3 УК-5 УК-6
2	Методика подготовки и написания магистерской диссертации	2	7	0	50	ОПК-1 ОПК-3 УК-1 УК-2 УК-3 УК-5 УК-6
Всего		4	14	0	90	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>Методика статистической обработки экспериментальных данных в научных исследованиях. Цели и план эксперимента, критерии его оптимальности.</p> <p>Многофакторный эксперимент с количественными и качественными факторами. Выбор числа факторов и диапазона их изменения. Требования, предъявляемые к факторам и параметру оптимизации.</p> <p>Обработка результатов эксперимента.</p> <p>Алгоритм определения оптимальных значений целевой функции.</p>	2	0	0
---	---	---	---	---	---

2	2	<p>Научная информация Источники печатной научной информации. Научно-техническая патентная информация Современные методы поиска информации, технология поиска информации в Internet. Виды представления результатов научно-исследовательской деятельности. Литературная обработка научного исследования. Общие требования, предъявляемые к содержанию научной рукописи, язык научных сочинений. Общий план изложения и содержание научной рукописи. Хранение и систематизация фактического материала</p>	2	0	0
Всего			4	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	<p>Представление результатов прямых и косвенных измерений. Оценивание и классификация погрешностей. Расчет абсолютной и относительной погрешности измерений. Точность и правильность измерений. Надежность измерения и доверительный интервал.</p>	2	0	0

2	1	Организация и планирование научных исследований в промышленных условиях. Планы экспериментов для линейного приближения поверхности отклика. Составление плана факторного эксперимента	2	0	0
3	1	Методология поиска оптимальных условий проведения процесса. Методы организации и проведения экстремальных экспериментов	2	0	0
4	1	Методики организации исследований при изучении многокомпонентных систем	1	0	0
5	2	Научная информация. Источники печатной научной информации. Научно-техническая патентная информация. Современные методы поиска информации, технология поиска информации в Internet. Выбор научных журналов по теме выпускной работы. Список журналов ВАК и цитируемых в базах данных Scopus, Web of science. Импакт-фактор. Индекс Хирша.	2	0	0
6	2	Типовая структура научной статьи, тезисов докладов и докладов на конференцию и методика их написания.	2	0	0
7	2	Патентный поиск, выбор аналога и прототипа, формула изобретения.	2	0	0

8	2	Структура выпускной квалификационной работы (ВКР). Составление ВКР. Актуальность работы, цели и задачи. Обзор литературы. Методическая часть. Исследовательская или проектная часть. Выводы	1	0	0
Всего			14	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сидельников С. Б., Белокопытов В. И., Константинов И. Л., Загиров Н. Н., Рудницкий Э. А.	Обработка металлов давлением: учеб.-метод. пособие для самост. работы [по спец. 150106.65 "Обработка металлов давлением"]	Красноярск: СФУ, 2012

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л1.1	Меркулова Г. А.	Методология научных исследований: учеб.-метод. пособие [для студентов программы подгот. 150400.68.01 "Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов", 260500.68.00.03 "Обработка давлением металлов и сплавов"]	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.2	Кравцова Е. Д., Шиманский А. Ф., Спектор Ю. Е.	Логика и методология научных исследований: презентации к практич. занятиям [для студентов напр. 150100.68 «Материаловедение и технологии материалов»]	Красноярск: СФУ, 2013
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кожухар В. М.	Основы научных исследований: учебное пособие	Москва: Дашков и К, 2012
Л2.2	Новиков А. М., Новиков Д. А.	Методология научного исследования: учебно-методическое пособие	Москва: URSS, 2015
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сидельников С. Б., Белокопытов В. И., Константинов И. Л., Загиров Н. Н., Рудницкий Э. А.	Обработка металлов давлением: учеб.-метод. пособие для самост. работы [по спец. 150106.65 "Обработка металлов давлением"]	Красноярск: СФУ, 2012

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
Э2	Научная библиотека СФУ	http://bik.sfu-kras.ru/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа по дисциплине проводится в соответствии с рекомендациями, изложенными ниже.

Структурно самостоятельную работу магистрантов можно разделить на две части:

- самостоятельная работа под руководством преподавателя;
- самостоятельная работа, которую магистрант организует по своему усмотрению.

Самостоятельная работа магистрантов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов (решение тестовых и контрольных заданий);

- углубления и расширения теоретических знаний;

- формирования умений использовать справочную литературу (подготовка сообщений по темам);

- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- развития исследовательских умений.

Самостоятельное изучение теоретического материала планируется с целью домашней проработки лекционного материала, а также углубленного изучения каждой темы. Для самостоятельной проработки теоретического материала рекомендуется использовать ресурсы. Самостоятельное изучение теоретического материала с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

Методические указания для обучающихся по самостоятельной подготовки приведены в учебно-методическом пособии "Обработка метллов давлением", Красноярск, СФУ, 2012 г.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Рабочие ПК с ОС Windows, пакет Microsoft Office.
-------	--

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Научная библиотека Сибирского федерального университета.
-------	--

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Минимально необходимый для реализации основной образовательной программы магистратуры перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- учебную аудиторию, оборудованную мультимедийным демонстрационным комплексом;
- оснащенную оборудованием, нагревательными устройствами и инструментом лабораторию кафедры ОМД.

Оснащение учебных кабинетов и лабораторий соответствует требованиям профессиональной подготовки и содержанию настоящей программы.