

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»»**  
**(Выксунский филиал НИТУ «МИСиС»)**

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о документе  
ФИО: Кузнецов Дмитрий Викторович  
Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ «МИСиС»  
Дата подписания: 15.12.2022 14:48:10  
Уникальный программный ключ:  
619b0f17f7227aессса9с00адба42f2def217068

Рабочая программа утверждена  
решением Учёного совета  
ВФ НИТУ "МИСиС  
от «31» августа 2020г.  
протокол №1-20

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Методология научных исследований**

Закреплена за кафедрой

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Направление подготовки

22.04.02 Металлургия

Профиль

Обработка металлов давлением

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очно-заочная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 2 семестр

аудиторные занятия

36

самостоятельная работа

72

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>2 (1.2)</b>			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*кфн, Доц., В.В. Грошев*

Рабочая программа

**Методология научных исследований**

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 Metallургия (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ, ММТ-20 ОчЗ.plx Обработка металлов давлением, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технологии и оборудования обработки металлов давлением**

Протокол от 29.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Самусев С.В.

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ</b>	
1.1	Цель дисциплины:
1.2	– формирование системы мировоззренческих представлений о методологии как отрасли интеллектуальной деятельности, одной из функций которой является осуществление взаимно обогащающих связей между дисциплинами различного уровня обобщения;
1.3	– освоение широкой панорамы методологических принципов и подходов к научному исследованию;
1.4	– формирование методологической и научной культуры, гибкого восприятия научных текстов;
1.5	– ознакомление с современным методологическим комплексом физико- химических исследований в металлургии и материаловедении;
1.6	– создание теоретической базы для последующей самостоятельной творческой научно-исследовательской деятельности;
1.7	– овладение математическими, физико- химическими методами исследования и моделирования металлургических процессов;
1.8	– формирование у магистрантов целостного научного мировоззрения; привлечение магистрантов к самостоятельной творческой работе.
1.9	Задачи изучения дисциплины предусматривают изучение содержания курса по предлагаемой программе и способствуют формированию методологической и научной культуры, гибкому восприятию научных текстов, участию в дискуссиях по методологии, эффективному применению полученных знаний в научно-исследовательской работе.
1.10	– изучение физико-химических свойств и строения растворов и расплавов;
1.11	– подготовка специалистов, умеющих оценивать достоверность полученных результатов научных исследований и правильно их оформлять;
1.12	– подготовка специалистов, владеющих навыками грамотной эксплуатации промышленного оборудования и аналитических устройств

<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Современные методы решения технологических задач в металлургии
2.1.2	Методы экспериментальных исследований в обработке металлов давлением
2.1.3	Современные проблемы металлургии
2.1.4	Теоретические аспекты обработки металлов давлением
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Актуальные технологические решения в процессах обработки металлов давлением
2.2.3	Актуальные технологические решения в процессах обработки металлов давлением, часть 1
2.2.4	Моделирование процессов обработки металлов давлением
2.2.5	Управление качеством металлопродукции
2.2.6	Актуальные технологические решения в процессах обработки металлов давлением, часть 2
2.2.7	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.8	Преддипломная практика

<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>	
<b>УК-10: Способен: - анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-10-31 методы анализа основных закономерностей фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах	
<b>УК-7: Способен: - использовать различные методы эффективного общения, формулировать выводы, используя знания и обоснования, в профессиональной сфере;</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-7-31 различные методы эффективного общения, формулирования выводов, используя знания и обоснования, в профессиональной сфере;	

<b>УК-9: Способен: - совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни;</b>
<b>Знать:</b>
УК-9-31 методы научных исследования
<b>УК-1: Способен демонстрировать глубокое знание и понимание фундаментальных наук, а также знания в междисциплинарных областях профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 методы системного подхода и модели описания, прогнозирования явлений
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 критически оценивать данные и делать выводы, выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов
<b>УК-9: Способен: - совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни;</b>
<b>Уметь:</b>
УК-9-У1 - совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни;
<b>УК-7: Способен: - использовать различные методы эффективного общения, формулировать выводы, используя знания и обоснования, в профессиональной сфере;</b>
<b>Уметь:</b>
УК-7-У1 использовать различные методы эффективного общения, формулировать выводы, используя знания и обоснования, в профессиональной сфере;
<b>УК-10: Способен: - анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;</b>
<b>Уметь:</b>
УК-10-У1 планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования
<b>УК-10: Способен: - анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;</b>
<b>Владеть:</b>
УК-10-В1 способностью анализировать основные этапы и закономерности развития научных методологий
<b>УК-7: Способен: - использовать различные методы эффективного общения, формулировать выводы, используя знания и обоснования, в профессиональной сфере;</b>
<b>Владеть:</b>
УК-7-В1 Способностью - использовать различные методы эффективного общения, формулировать выводы, используя знания и обоснования, в профессиональной сфере;
<b>УК-1: Способен демонстрировать глубокое знание и понимание фундаментальных наук, а также знания в междисциплинарных областях профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1-В1 способностью на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов
<b>УК-9: Способен: - совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни;</b>
<b>Владеть:</b>
УК-9-В1 Способностью - совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни;

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в курс методология научного исследования. Национальные исследовательские системы. Эмпирический уровень исследования</b>					
1.1	Методология научного исследования. Национальные исследовательские системы. Основные этапы развития аналитической науки и техники в России и за рубежом. Эмпирический уровень исследования. Понятие метода и методологии. /Лек/	2	4	УК-10 УК-1 УК-7 УК-9	Л1.1 Л2.1Э1	

1.2	Освоение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации /Ср/	2	18	УК-10 УК-1 УК-7 УК-9	Л1.1 Л2.1Э1	
	<b>Раздел 2. Основные параметры технологических процессов и методы их измерения</b>					
2.1	Основные параметры технологических процессов и методы их измерения. Системы единиц физических величин. Контрольно-измерительные приборы общего и специального назначения. Частные и комплексные аппаратурные исследования в металлургическом и производстве. Метрологические основы металлургического эксперимента. Шкалы /Лек/	2	4	УК-10 УК-1 УК-7 УК-9	Л1.1 Л2.1Э1	
2.2	Особенности и условия приготовления образцов разрушающих методов анализа Металлография и фрактография как средства научного исследования Методология определения структуры вещества. /Пр/	2	6	УК-10 УК-1 УК-7 УК-9	Л1.1 Л2.1Э1	
2.3	Освоение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации /Ср/	2	18	УК-10 УК-1 УК-7 УК-9	Л1.1 Л2.1Э1	
	<b>Раздел 3. Пробоподготовка и ее особенности при анализе химического состава и фазово-структурного состояния материалов</b>					
3.1	Системы обработки экспериментальных данных. Подготовка проб и ее особенности при анализе химического состава и фазово- структурного состояния материалов. Комплексная методология определения механических и технологических свойств металлоизделий /Лек/	2	4	УК-10 УК-1 УК-7 УК-9	Л1.1 Л2.1Э1	
3.2	Принципы морфологического анализа структуры поверхности и микроструктуры сплава Особенности физической растровой электронной микроскопии Рентгеноспектральный микроанализ с использованием энергодисперсионного спектрометра как метод научного исследования /Пр/	2	6	УК-10 УК-1 УК-7 УК-9	Л1.1 Л2.1Э1	
3.3	Освоение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации /Ср/	2	18	УК-10 УК-1 УК-7 УК-9	Л1.1 Л2.1Э1	
	<b>Раздел 4. Современные системы обработки экспериментальных данных</b>					
4.1	Современные системы обработки экспериментальных данных. Фракталы в науке и технике. Объекты сложной геометрии. Спектральный анализ. Математическая статистика для обработки структурных параметров микроструктуры. Алгоритмы распознавания фрактальных объектов и объектов со сложной морфологией. Структурные схемы систем анализа и синтеза. /Лек/	2	6	УК-10 УК-1 УК-7 УК-9	Л1.1 Л2.1Э1	

4.2	Методология сканирующих зондовых исследований Планирование эксперимента при исследовании структуры и механических свойств. Анализ композиционных материалов и изделий с тонкослойными покрытиями /Пр/	2	6	УК-10 УК-1 УК-7 УК-9	Л1.1 Л2.1Э1	
4.3	Освоение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации /Ср/	2	18	УК-10 УК-1 УК-7 УК-9	Л1.1 Л2.1Э1	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ПРИЛОЖЕНИЕ)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Новиков А. М., Новиков А.Д.	Методология научного исследования	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=18062550">https://elibrary.ru/item.asp?id=18062550</a>	Москва, Либроком, 2010

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Ю.П. Адлер Ю.В. Грановский	Методология и практика планирования эксперимента в России	Электронная библиотека МИСиС <a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=10775">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=10775</a>	Москва, Дом МИСиС, 2016

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

Э1	Добренков, В. И. Методология и методы научной работы : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 040200- "Социология" / В. И. Добренков. — 2-е изд. — М. : КДУ, 2009. - 276 с.	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>
----	--	---

#### 6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	Windows 7 Professional
П.2	Microsoft Office 2007
П.3	антивирусное ПО Dr.Web
П.4	MS Teams
П.5	LMS Canvas

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

Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Научная электронная библиотека МИСиС - URL: <a href="http://elibrary.misis.ru/login.php">http://elibrary.misis.ru/login.php</a>
Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля.- URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
22	Методология научных исследований	доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций

46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio
----	--	---

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студента должна включать в себя:

- изучение теоретического материала;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к выполнению и выполнение домашнего задания;
- самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- подготовка к зачету с оценкой.

Задачами самостоятельной работы является систематизация, упорядочение знаний, полученных на лекционных и практических занятиях. При работе с конспектом необходимо учитывать тот фактор, что одни занятия дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между процессами. Повысить уровень знаний, умений, навыков необходимо используя в самостоятельной работе основную и дополнительную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины, интернет-ресурсы, учебно-методическую литературу, рабочую программу дисциплины.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать материалы аудиторных занятий, рекомендованную литературу и результаты самостоятельной работы;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущего контроля успеваемости студента и промежуточной аттестации по дисциплине.