

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магomedович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 31.08.2023 15:03:01

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 НИР

### Тип НИР

# Научно-исследовательская работа

Закреплена за кафедрой	Кафедра инжиниринга технологического оборудования
Направление подготовки	22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ
Профиль	Технологическое обеспечение инноваций
Вид НИР	Свой
Способ проведения НИР	
Форма проведения НИР	дискретно

Квалификация	<b>Магистр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>24 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	864	Формы контроля в семестрах:
в том числе:		зачет с оценкой 1, 2, 3
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	864	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	324	324	324	324	216	216	864	864
Итого	324	324	324	324	216	216	864	864

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Морозова И.Г.;-; ст.преп., Наумова М.Г.*

Рабочая программа

**Научно-исследовательская работа**

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-23-12.plx Технологическое обеспечение инноваций, 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, Технологическое обеспечение инноваций, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра инжиниринга технологического оборудования**

Протокол от 24.05.2022 г., №4

Руководитель подразделения Карфидов А.О.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Преддипломная практика	

**ПК-2: Способность проводить анализ и теоретически обобщать научные данные в соответствии с задачами исследования, изучать научно-техническую информацию, формировать программы исследований**

**Знать:**

ПК-2-31 Знать комплекс научных данных, соответствующих задачам проводимых исследований.

**ПК-4: Способность анализировать, разрабатывать, совершенствовать технологии и оборудование металлургического производства**

**Знать:**

ПК-4-31 Знать технологии и оборудование металлургического производства.

**ПК-3: Способность проводить научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации**

**Знать:**

ПК-3-31 Знать научную тематику организации-работодателя.

**ПК-1: Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем**

**Знать:**

ПК-1-31 Знать методику научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем.

**ПК-3: Способность проводить научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации**

**Уметь:**

ПК-3-У1 Уметь проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по предлагаемым темам.

**ПК-2: Способность проводить анализ и теоретически обобщать научные данные в соответствии с задачами исследования, изучать научно-техническую информацию, формировать программы исследований**

**Уметь:**

ПК-2-У1 Уметь проводить анализ и теоретическое обобщение научных данных, соответствующих задачам исследований.

**ПК-4: Способность анализировать, разрабатывать, совершенствовать технологии и оборудование металлургического производства**

**Уметь:**

ПК-4-У1 Уметь анализировать, разрабатывать и совершенствовать технологии и оборудование металлургического производства.

**ПК-1: Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем**

**Уметь:**

ПК-1-У1 Уметь проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем.

**ПК-4: Способность анализировать, разрабатывать, совершенствовать технологии и оборудование металлургического производства**

**Владеть:**

ПК-4-В1 Владеть комплексом знаний дающим возможность совершенствовать технологии и оборудование металлургического производства.

**ПК-1: Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем**

<b>Владеть:</b>
ПК-1-В1 Иметь навыки проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем.
<b>ПК-2: Способность проводить анализ и теоретически обобщать научные данные в соответствии с задачами исследования, изучать научно-техническую информацию, формировать программы исследований</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 Владеть научно технической информацией и обладать программами, необходимыми для проведения исследований.
<b>ПК-3: Способность проводить научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 Иметь навыки и опыт проведения научных работ.

#### 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. Выбор направления исследований</b>							
1.1	Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области. Выбор темы исследования под руководством руководителя НИР. Консультации с руководителем НИР. Написание и публичная защита отчета по избранной теме на кафедре.. /Ср/	1	324	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма промежуточной аттестации-зачет с оценкой.	КМ1	Р1
	<b>Раздел 2. Теоретические исследования</b>							
2.1	Проведение теоретической научно-исследовательской работы. Знакомство с литературными источниками по выбранному направлению. Консультации с научным руководителем. Корректировка плана проведения научно-исследовательской работы. Составление отчета о результатах научно-исследовательской работы. Публичная защита выполненной работы. /Ср/	2	324	ПК-1-У1 ПК-2-У1 ПК-3-У1 ПК-4-У1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма промежуточной аттестации-зачет с оценкой.	КМ2	Р2
	<b>Раздел 3. Проведение экспериментальных исследований</b>							

3.1	Разработка методики и постановка экспериментов. Проведение экспериментов. Консультации с научным руководителем. Составление отчета об экспериментальной части НИР. Публичная защита выполненной работы. /Ср/	3	216	ПК-1-В1 ПК-2-В1 ПК-3-В1 ПК-4-В1	Л1.Л2.Л3. 2 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма промежуточной аттестации-зачет с оценкой.	КМ3	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 о выполнении научно-исследовательской работы в первом семестре.	ПК-1-31;ПК-2-31;ПК-4-31;ПК-3-31	<p>Студент защищает отчет по НИР на заседании кафедры или комиссии, назначаемой заведующим кафедрой; заседания должны быть организованы так, чтобы на них могли присутствовать другие студенты группы.</p> <p>Студент делает краткий доклад (как правило, в виде презентации в редакторе Power Point), в котором отражены задачи работы, использованные методики, основные результаты и выводы (заключение); затем члены комиссии задают вопросы студенту по содержанию НИР</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какова цель Вашей научно-исследовательской работы на данном этапе?</li> <li>2. Какие вопросы Вы изучали для обоснования выбора объекта проектирования.</li> <li>3. Какими литературными информационными источниками Вы пользовались при выполнении работы?</li> <li>4. Какие электронные информационные системы Вы применяли при выполнении работы?</li> <li>5. О каких современных методах разработки технологий изготовления изделий Вы узнали при выполнении данной работы?</li> <li>6. Какие способы организации инновационной деятельности Вы знаете?</li> <li>7. Какие теоретические выводы Вы сделали в результате сбора, обработки и систематизации материалов по теме?</li> <li>8. Каким образом осуществляли сбор материалов по машинам, агрегатам и процессам, относящимся к теме НИР?</li> <li>9. Каковы основные выводы из проделанной работы?</li> <li>10. Что подразумевают под систематизацией и классификацией полученных результатов исследований?</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	Отчет о выполнении НИР в первом семестре.	ПК-1-31;ПК-2-31;ПК-3-31;ПК-4-31	<p>Научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Магистранты в обязательном порядке привлекаются к исследовательской работе в университете (на кафедре, в центре, лаборатории) или ведущих научно-исследовательских, проектно-конструкторских и инженеринговых организациях по актуальным проектам, связанным с темой выпускной работы.</p> <p>Научно-исследовательская работа предназначена для закрепления и углубления знаний, полученных магистрантами по общенаучным и профессиональным дисциплинам, а также для их подготовки к самостоятельной научно-исследовательской, проектной и инженеринговой деятельности.</p> <p>НИР, входящая в число профессиональных дисциплин, должна быть организована как междисциплинарная работа. Кафедра обеспечивает возможность выполнять НИР по актуальным проблемам и машиностроительного производства, используя современные информационные технологии для проектирования и исследования металлургических процессов и оборудования.</p>
----	---	---------------------------------	---

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

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

По научно-исследовательской работе (НИР) предусмотрены зачеты с оценкой в 1,2 и 3 семестрах. Зачеты с оценкой проставляет научный руководитель на основе устных публичных докладов магистранта на научных семинарах кафедры, а также написания отчетов о проделанной работе в конце 1, 2 и 3 семестров.

Методика оценки НИД и подготовки НКР (зачет):

оценка "зачтено" ставится в случае:

- задания (виды работ) определенные научным руководителем выполнены в срок;
- соблюдены требования к научному содержанию и качеству представленных материалов;
- представленные материалы структурированы и, оформлены в соответствии с требованиями ГОСТов;

оценка "не зачтено" ставится в случае:

- задания (виды работ), определенные научным руководителем не выполнены в срок без уважительных оснований;
- грубо нарушены требования к научному содержанию и качеству представленных материалов;
- представленные материалы не структурированы и не оформлены в соответствии с требованиями ГОСТов;
- магистрант проявил грубые нарушения этики и социальных норм общения в научно-исследовательском коллективе.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Иванов С. А., Чиченев Н. А., Горбатьюк С. М.	Металлургические машины и оборудование: метод. указания к диплом. проектированию	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2010

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Иванов С. А., Чиченев Н. А.	Металлургические подъемно-транспортные машины. Конвейеры: учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2009
Л2.2	Свистунов Е. А., Чиченев Н. А., Полухин П. И.	Расчет деталей и узлов металлургических машин: Справочник	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1985
Л2.3	Гаврилов Д. С., Кузев Д. П., Радюк А. Г., др., Чиченев Н. А.	Металлургические машины и оборудование: сб. науч. трудов студ. и аспирантов МИСиС	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2005

**6.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛЗ.1	Морозова И. Г., Наумова М. Г., Чиченев Н. А.	Организация, выполнение и оформление отчета о научно-исследовательской работе магистрантов: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2015
ЛЗ.2	Морозова И. Г., Наумова М. Г., Чиченев Н. А.	Организация, выполнение и оформление отчета о научно-исследовательской работе магистрантов: учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2015

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

Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	gpntb.ru
Э2	Российская научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
Э3	Электронная библиотека МИСиС	lib.misis.ru
Э4	Научная электронная библиотека "Scopus"	URL scopus.com

**6.3 Перечень программного обеспечения**

П.1	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr
П.2	КОМПАС-3D v17
П.3	Autodesk Inventor
П.4	Autodesk AutoCAD
П.5	LMS Canvas
П.6	MS Teams

**6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных****7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Ауд.	Назначение	Оснащение
Л-517	Учебная аудитория:	комплект учебной мебели на 20 рабочих мест, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНИМ БАЗАМ НИР**

Дисциплина относится к техническим наукам и требует значительного объема самостоятельной работы. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.