

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 20.05.2024 11:19:33  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
Новотроицкий филиал**

## Рабочая программа НИР

### Тип НИР

## Курсовая научно-исследовательская работа (часть 3)

Закреплена за кафедрой Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 22.03.02 Металлургия

Профиль Обработка металлов давлением

Вид НИР Свой

Способ проведения НИР

Форма проведения НИР дискретно

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе: Формы контроля в семестрах:  
зачет с оценкой 8

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 108

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	10			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., Доцент, Бирюкова О.Д.*

Рабочая программа

**Курсовая научно-исследовательская работа (часть 3)**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 22.03.02  
Металлургия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 02.04.2021 г. № № 119о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 22.03.02 Металлургия , 22.03.02\_23\_Металлургия\_ПрОМД .plx.plx Обработка металлов  
давлением, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО  
30.11.2022, протокол № 41

Утверждена в составе ОПОП ВО:

Направление подготовки 22.03.02 Металлургия , Обработка металлов давлением, утвержденной Ученым советом ФГАОУ  
ВО НИТУ "МИСиС" 30.11.2022, протокол № 41

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)**

Протокол от 13.03.2024 г., №8

Руководитель подразделения к.п.н., доцент, Нефедов А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Формирование и закрепление у студентов навыков самостоятельного ведения теоретических и экспериментальных исследований. Систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений выполнять исследовательские работы. Создание условий для самостоятельной научно-исследовательской работы. Развитие творческих способностей обучающихся.
1.2	Создание условий для самостоятельной научно-исследовательской работы.
1.3	Развитие творческих способностей обучающихся

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б2.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)	
2.1.2	Методы оптимизации процессов обработки металлов давлением	
2.1.3	Методы оптимизации технологических процессов	
2.1.4	Основы производства листового проката	
2.1.5	Основы производства сортового проката	
2.1.6	Правоведение	
2.1.7	Технологии производства листового проката	
2.1.8	Технологии производства сортового проката	
2.1.9	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)	
2.1.10	Производственная практика	
2.1.11	Методы исследования материалов и процессов	
2.1.12	Метрология, стандартизация, сертификация	
2.1.13	Основы теории обработки металлов давлением	
2.1.14	Планирование эксперимента	
2.1.15	Теория обработки металлов давлением	
2.1.16	Экономика	
2.1.17	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.18	Математика	
2.1.19	Физика	
2.1.20	Информатика	
2.1.21	Химия	
2.1.22	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ПК-6: Способен обоснованно выбирать и использовать новые цифровые технологии для повышения эффективности процессов получения черных металлов</b>
<b>Знать:</b>
ПК-6-31 Цифровые методы и средства сбора и обработки экспериментальных данных
<b>ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-4-31 Методы измерения физических, химических и технологических процессов
<b>ПК-4: Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области обработки металлов давлением</b>
<b>Знать:</b>
ПК-4-31 Последовательность планирования и выполнения этапов научно-исследовательских и экспериментальных работ в области металлургии черных металлов

<b>ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-5-31 Методы моделирования физических, химических и технологических процессов
<b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>
<b>Знать:</b>
УК-2-31 Теоретические основы и особенности инженерного творчества и научно-исследовательской деятельности
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 Современные методы и средства сбора и обработки экспериментальных данных
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 Использовать стандартные пакеты прикладных программ для сбора и обработки экспериментальных данных
<b>ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-5-У1 Применять методы моделирования физических, химических и технологических процессов на практике
<b>ПК-4: Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области обработки металлов давлением</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-4-У1 Выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области металлургии черных металлов
<b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>
<b>Уметь:</b>
УК-2-У1 Анализировать результаты технологических процессов производства черных металлов
<b>ПК-6: Способен обоснованно выбирать и использовать новые цифровые технологии для повышения эффективности процессов получения черных металлов</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-6-У1 Использовать стандартные пакеты прикладных программ для сбора и обработки экспериментальных данных.
<b>ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-4-У1 Применять методы измерения физических, химических и технологических процессов на практике
<b>ПК-6: Способен обоснованно выбирать и использовать новые цифровые технологии для повышения эффективности процессов получения черных металлов</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-6-В1 Навыками цифрового анализа экспериментальных данных, подготовки и составления отчетов и научных публикаций
<b>ПК-4: Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области обработки металлов давлением</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-4-В1 Основами планирования и выполнения этапов научно-исследовательских и экспериментальных работ в области металлургии черных металлов

<b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>
<b>Владеть:</b>
УК-2-В1 Методами планирования и выполнения научного эксперимента
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1-В1 Навыками анализа экспериментальных данных, подготовки и составления отчетов и научных публикаций
<b>ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-5-В1 Методами оценки достоверности и воспроизводимости результатов моделирования физических, химических и технологических процессов
<b>ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-4-В1 Методами оценки достоверности результатов измерения физических, химических и технологических процессов

#### 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. Введение в научно-исследовательскую деятельность</b>							
1.1	Формулировка цели и задач КНИР, написание плана выполнения работы, согласование с руководителем. /Ср/	8	2	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ1	Р1
	<b>Раздел 2. Выполнение курсовой научно-исследовательской работы на тему: "Технико-экономическое обоснование вариантов совершенствования техники и технологии металлургического производства"</b>							

2.1	Постановка задачи научно-исследовательской работы /Ср/	8	4	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ1	Р1
2.2	Выполнение аналитического обзора литературы по теме исследования /Ср/	8	34	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ1	Р1
2.3	Планирование и организация эксперимента. Обработка результатов. /Ср/	8	34	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ1	Р1
2.4	Написание отчета по научно-исследовательской работе, защита работы /Ср/	8	34	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 1 Э1 Э2 Э3		КМ1	Р1

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки**

<b>Код КМ</b>	КМ1
<b>Контрольное мероприятие</b>	Защита отчета по курсовой научно-исследовательской работе (ч. 3)
<b>Проверяемые индикаторы компетенций</b>	УК-2-31;ПК-6-31;УК-1-31;ОПК-4-31;ОПК-5-31;ПК-4-31
<b>Вопросы для подготовки</b>	<p>Промежуточная аттестация по курсовой научно-исследовательской работе проводится на основании отчета, выполняемого в соответствии с заданием. Задание на КНИР установленного образца, содержащее тему КНИР и перечень этапов исследования, выдается обучающимся в течение первого месяца учебного семестра.</p> <p>Отчет по КНИР должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «К отчетам о научно-исследовательских работах» и иметь следующую структуру: титульный лист, задание на КНИР, аннотация, содержание, введение, литературный обзор, основная часть, выводы и рекомендации, список использованных источников.</p> <p>Подготовленный отчет по КНИР сдается на проверку руководителю (на выпускающую кафедру), по результатам которой допускается до защиты или возвращается на доработку. Защита КНИР проводится в соответствии с расписанием на последней неделе теоретического обучения в семестре.</p> <p>Защита курсовой работы проводится в форме обсуждения проблемы темы с научным руководителем курсовой работы (очно или посредством видеоконференцсвязи при дистанционной форме обучения). Защита КНИР студентом проводится с целью выяснения глубины знаний по избранной теме, умения излагать освоенный материал, формулировать обоснованные выводы грамотным профессиональным языком. В процессе защиты и при оценке КНИР обращается особое внимание на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование выбора темы работы и четкое формулирование ее целей и задач;</li> <li>- степень соответствия объема и содержания темы КНИР ее целям и задачам;</li> <li>- понимание современного состояния рассматриваемых в работе проблем, глубину их проработки;</li> <li>- самостоятельность мышления и творческий подход к проблеме;</li> <li>- логику и четкость изложения;</li> <li>- обоснованность основных положений, выводов, предложений;</li> <li>- соответствие оформления работы установленным требованиям;</li> <li>- правильность ответов на вопросы в ходе защиты курсовой работы;</li> <li>- умение отстаивать свою точку зрения.</li> </ul> <p>По результатам защиты КНИР выставляется дифференцированная оценка.</p>

## 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	Курсовая научно-исследовательская работа на тему: "Совершенствование и разработка техники и технологии металлургического производства" в соответствии с индивидуальным заданием	УК-2-У1;УК-2-В1;ПК-6-У1;ПК-6-В1;УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;ПК-4-У1;ПК-4-В1	<p>Тематика КНИР предлагается кафедрой, перечень тем КНИР обсуждается и утверждается на заседании кафедры. Обучающиеся могут предложить свою тему, обосновав при этом целесообразность ее выполнения и соответствия профилю образовательной программы. Выбранная тема должна быть актуальна в теоретическом и/или в практическом отношении, обеспечена необходимой библиографией, информационными ресурсами и возможностями ее практического выполнения. Примерный перечень тем КНИР приведен ниже:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совершенствование режимов прокатки и калибровки валков на основе исследований выкатываемости поверхностных дефектов с целью повышения качества сортового проката</li> <li>2. Совершенствование технологии изготовления горячекатаных труб на основе новых технических решений</li> <li>3. Разработка технологий горячей прокатки листа из трубных и автомобильных сталей с использованием методов физического и математического моделирования</li> <li>4. Совершенствование толстолистовой прокатки трубных сталей на основе моделирования поведения поверхностных трещин непрерывнолитого сляба</li> <li>5. Моделирование и разработка эффективной технологии контролируемой прокатки трубных сталей с заданным комплексом механических свойств</li> <li>6. Совершенствование технологии и разработка новых способов прокатки рельсов из непрерывнолитой заготовки</li> <li>7. Совершенствование процессов горячей обработки давлением сплошных и полых заготовок из высокопрочного чугуна</li> </ol> <p>Конкретная область исследования указывается при выдаче задания на выполнение научно-исследовательской работы.</p>

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

Экзамен по дисциплине не предусмотрен.

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

Формой аттестации студента по КНИР является зачет с оценкой, проставляемый на основании защиты работы. Результаты защиты работы оцениваются по пятибалльной системе:

- «отлично», если студент свободно владеет теоретическим материалом, умеет пользоваться источниками, обоснованно, грамотно и самостоятельно формулирует выводы, убедительно защищает свою точку зрения, работал систематически, представил КНИР, соответствующую всем предъявленным требованиям;
- «хорошо», если студент достаточно твердо усвоил теоретический материал, может применять его на практике и правильно отвечает на вопросы во время защиты, в основном работал систематически, представил КНИР, в основном соответствующую требованиям;
- «удовлетворительно», если студент усвоил только основные вопросы разрабатываемой темы, а сама КНИР носит в значительной мере компилятивный характер;
- «неудовлетворительно», если студент допустил грубые ошибки в содержании и оформлении КНИР, не может обосновать и защитить свои выводы, а сама работа является компилятивной.

Критерии оценивания работ:

- аргументированность проблемы и актуальности темы исследования;
- многогранность представления различных концепций по теме исследования; анализ и систематизация разнообразных подходов к изучаемому предмету;
- полнота описания результатов исследования, их соответствие поставленным целям и задачам;
- обоснованность, содержательность, логичность выводов;
- логичность, структурированность и цельность текста, научный язык работы;
- соблюдение правил цитирования и оформления текста работы;
- степень самостоятельности работы;
- систематичность (планомность, регулярность) выполнения исследовательской работы.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	Шаповалов А.Н.	Научно-исследовательская работа: Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой научно-исследовательской работы		НФ НИТУ «МИСиС», 2017, <a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPugin.actions.document&amp;fDocumentId=12132">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPugin.actions.document&amp;fDocumentId=12132</a>

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	Е.В.Братковский, А.В.Заводяный, Н.А.Чиченев, А.Н.Шаповалов	Методическое пособие по оформлению ВКР		МГТУ, 2012, <a href="http://elibrary.misis.ru;">http://elibrary.misis.ru;</a> <a href="http://www.nf.misis.ru">www.nf.misis.ru</a>

**6.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л3.1	А.В.Заводяный, А.В.Нефёдов, Н.А.Чиченёв	Организация, выполнение и оформление курсовой научно-исследовательской работы: учебное пособие		НФ МИСиС, 2012,

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

Э1	Сайт НФ НИТУ "МИСиС"	<a href="http://www.nf.misis.ru">www.nf.misis.ru</a>
Э2	НЭБ НИТУ "МИСиС"	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Э3	Российская научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>

**6.3 Перечень программного обеспечения**

П.1	WinPro 10 RUSUpgrdOLVNLEachAcademicAP
П.2	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Раширенный Rus Edition 150 -249 Node 1y EDU RNW Lic.
П.3	Компас 3D V21-22
П.4	Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL AcademicEdition;

П.5	Zoom
П.6	Microsoft Teams
П.7	Браузер Google Chrome
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
123	Учебная лаборатория (компьютерный класс) Кабинет курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 12 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, экран, коммутатор, веб камера, доска-флипчарт магн.-маркерная передвижная, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
224	Учебная лаборатория (компьютерный класс)	Комплект учебной мебели на 12 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (все с выходом в интернет), проектор, экран настенный, коммутатор, доска аудиторная меловая, веб камера, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
212	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Комплект учебной мебели на 44 мест для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя с выходом в интернет, проектор, экран настенный, доска аудиторная меловая, веб камера, колонки, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.

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

Выполнение КНИР предполагает консультации с руководителем, самостоятельную работу студента, в том числе с использованием электронной информационно-образовательной среды НИТУ «МИСИС» (ЭИОС), частью которой непосредственно предназначенной для осуществления образовательного процесса является Электронный образовательный ресурс LMS Moodle.

Рекомендации по успешному освоению курса в традиционной форме.

Базой для выполнения НИР являются знания, умения и навыки, полученные студентами в ходе изучения общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, а также в период производственных практик. Результаты КНИР, как правило, ложатся в основу выпускной квалификационной работы бакалавра.

Качество и полезность работ немного выше, если студенты начинают серьезно и целенаправленно выполнять их с младших курсов. Поэтому хорошо успевающие студенты при желании могут приступить к выполнению НИР с первого курса. Для этого необходимо обратиться к заведующему кафедрой металлургических технологий и оборудования.

Выполнение первой части КНИР предусмотрено учебным планом подготовки бакалавров по направлению 22.03.02 «Металлургия» в 6-ом семестре и начинается с выдачи студентам индивидуальной темы КНИР и задания на её выполнение.

КНИР могут выполняться на кафедре и в исследовательских лабораториях института, а также на промышленных предприятиях или в конструкторских бюро.

При выполнении КНИР студент должен: активно использовать полученные знания при самостоятельном решении конкретной исследовательской и при-кладной задачи; уметь пользоваться вычислительной техникой; уметь работать с отечественной и зарубежной технической литературой, с нормативной и технической документацией по теме работы. В случае выполнения экспериментальной работы он должен уметь: использовать современные методы исследования и обработки их результатов; квалифицированно анализировать, обсуждать и обобщать полученные в ходе исследования результаты; четко, логично и инженерно грамотно формулировать выводы.

Отчет по КНИР и графический материал должны быть оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «К отчетам о научно-исследовательских работах» и иметь следующую структуру: титульный лист, задание на КНИР, аннотация, содержание, введение, литературный обзор, основная часть, выводы и рекомендации, список использованных источников.

Основные разделы курсовой работы – главы (не менее двух) и параграфы, которые содержат систематизированное изложение и анализ основных проблем исследуемой темы. В главах и параграфах излагаются теоретические аспекты темы на основе анализа опубликованной литературы, рассматриваются дискуссионные вопросы, формулируется точка зрения автора (теоретическая часть), описываются проведенные автором наблюдения и эксперименты, методика исследования,

анализ собранного фактического материала, полученные результаты (практическая часть). Содержание теоретической и практической частей курсовой работы определяется в зависимости от ее темы. В случаях, когда избранная студентом тема курсовой работы имеет теоретический характер, анализ практики не является обязательным. Главы должны иметь название, отражающее их содержание. При этом названия глав курсовой работы не должны дублировать названия темы данной работы.

Рекомендуемый объем курсовой работы: 40-50 страниц текстовой части. При необходимости курсовая работа может быть дополнена приложениями. Приложения к курсовой работе оформляются в виде таблиц, схем, графиков, анкет, образцов документов, аналитических справок и т.п.

Аттестация по итогам научно-исследовательской работы проводится на основании отчета по КНИР и результатов его защиты. Защита курсовой работы проводится в форме обсуждения проблемы темы с научным руководителем курсовой работы. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

Рекомендации выполнению КНИР в дистанционной форме посредством электронной информационно-образовательной среды НИТУ «МИСИС» (ЭИОС), частью которой непосредственно предназначена для осуществления образовательного процесса является Электронный образовательный ресурс LMS Moodle.

LMS Moodle используется преимущественно для асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет».

Чтобы эффективно использовать возможности LMS Moodle нужно:

- 1) зарегистрироваться на курс, для чего следует перейти по ссылке, выдаваемой сотрудниками деканата или преподавателем. Логин и пароль для регистрации и работе с курсом совпадает с логином и паролем от личного кабинета НИТУ МИСИС;
  - 2) ознакомиться с содержанием курса, вопросами для самостоятельной подготовки, условиями допуска к аттестации, формой промежуточной аттестации (зачет/экзамен), критериями оценивания и др.;
  - 3) заходя в соответствующие разделы изучать учебные материалы, размещенные преподавателем. В т.ч. пользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, переходя по ссылкам;
  - 4) подбирать для выполнения письменных работ (контрольные, домашние работы, курсовые работы/проекты) литературу, размещенную в ЭБС НИТУ «МИСИС»;
  - 5) ознакомиться с индивидуальным заданием на КНИР, сроками сдачи, критериями оценки. В установленные сроки выполнить работу(ы), подгрузить здесь же для проверки. Если работа содержит рисунки, формулы, то с целью сохранения форматирования ее нужно подгружать в pdf формате.
  - 6) отслеживать свою успеваемость;
  - 8) читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;
  - 9) создавать обсуждения и участвовать в них (обсуждаются общие моменты, вызывающие вопросы у большинства группы). Данная рубрика также может быть использована для взаимной проверки.
- Преимущественно для синхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет» используется система видеоконференцсвязи Microsoft Teams (MS Teams) или Zoom. Вариант используемой системы ВКС указывает преподаватель. Чтобы полноценно использовать его возможности нужно установить приложение ВКС на персональный компьютер и/или телефон. Старостам нужно создать группу в MS Teams или получить идентификационный номер конференции в Zoom. Система ВКС позволяет:
- быть на связи с преподавателем, задавая ему вопросы или отвечая на его вопросы в общем чате.
- В дистанционном синхронном формате нужно всегда работать с включенной камерой. Исключение – если преподаватель попросит отключить камеры и микрофоны в связи с большими помехами. На аватарках должны быть исключительно деловые фото.