

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магomedович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 30.01.2023 16:41:18

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 практики Тип практики

# Научно-исследовательская практика

Закреплена за кафедрой	Кафедра порошковой металлургии и функциональных покрытий		
Направление подготовки	22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ		
Профиль	Порошковые и аддитивные технологии синтеза функциональных материалов и покрытий		
Вид практики	Свой		
Способ проведения практики			
Форма проведения практики	дискретно		
Квалификация	<b>Магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	216	Формы контроля в семестрах:	
в том числе:		зачет с оценкой 2	
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	216		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	216	216	216	216
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

*ктн, доцент, Лопатин Владимир Юрьевич*

Рабочая программа

**Научно-исследовательская практика**

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-22-4.plx Порошковые и аддитивные технологии синтеза функциональных материалов и покрытий, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.04.02 Металлургия, Порошковые и аддитивные технологии синтеза функциональных материалов и покрытий, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра порошковой металлургии и функциональных покрытий**

Протокол от 28.03.2022 г., №12

Руководитель подразделения Левашов Евгений Александрович

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения практики - закрепление и углубление теоретических знаний; приобретение и развитие у студентов практических навыков работ на испытательном и аналитическом оборудовании, исследований и анализа полученных результатов; выработка рекомендаций по совершенствованию технологических процессов и методик научных исследований для ведения инженерной деятельности в областях, связанных с производством порошковых материалов, а также с изготовлением и анализом свойств материалов, полученных методом порошковой металлургии; сбор, анализ и обобщение полученных результатов и современных научных идей для подготовки выпускной квалификационной работы.
-----	---

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б2.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Закономерности, механизмы и методы диагностики процессов горения в СВС-системах	
2.1.2	Получение металлических порошков	
2.1.3	Свойства порошков и методы их определения	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Введение в цифровое производство	
2.2.2	Защита интеллектуальной собственности	
2.2.3	Материаловедение в аддитивных технологиях	
2.2.4	Порошковые материалы с особыми свойствами	
2.2.5	Современные методы формования порошковых материалов	
2.2.6	Теоретические основы прочности твердых сплавов	
2.2.7	Физико-химия композиционных материалов	
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.9	Преддипломная практика	
2.2.10	Научные и технологические принципы нанесения покрытий методами физического и химического осаждения	
2.2.11	Обеспечение единства измерения трибологических и механических свойств	
2.2.12	Теоретические основы получения наноструктурных поверхностей	
2.2.13	Технология получения неорганических материалов методами СВС и их применение	

**ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области**

**Знать:**

ОПК-4-31 Научно-техническую терминологию на английском языке, применяемую при исследованиях и производстве материалов методом порошковой металлургии

**ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях**

**Знать:**

ОПК-5-31 Современное мировое состояние исследуемой научной проблемы для ее решения или усовершенствования ее текущего уровня

**ПК-3: Способен анализировать результаты эксперимента, выбирать методы исследований, формировать новые направления исследований, определять сферы применения результатов исследований**

**Знать:**

ПК-3-31 Современные методики исследований материалов

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

**Уметь:**

ПК-2-У1 Формировать программы исследований в соответствии с заданием на практику

**ПК-3: Способен анализировать результаты эксперимента, выбирать методы исследований, формировать новые направления исследований, определять сферы применения результатов исследований**

**Уметь:**

ПК-3-У1 Выбирать методы исследований, необходимые для определенных направлений исследований

<b>ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 Практически применять знания, полученные при изучении специальных предметов, для решения научных проблем и проведения комплексных исследований
<b>ПК-2: Способен 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 Навыками проведения анализа результатов и наблюдений
ПК-2-В2 Навыками организации сбора и изучения научно-технической литературы по теме в соответствии с заданием на практику
<b>ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 Навыками решения технических проблем для усовершенствования технологических схем получения материалов из порошкообразного сырья
<b>ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-4-В1 Иностранном языком на уровне, необходимом для общения в профессиональной сфере и работы с современной научно-технической литературой
<b>ПК-3: Способен анализировать результаты эксперимента, выбирать методы исследований, формировать новые направления исследований, определять сферы применения результатов исследований</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 Навыками анализа экспериментальных результатов и их обобщения

#### 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. Подготовительный этап</b>							
1.1	Составление плана прохождения практики и индивидуального задания. Прохождение инструктажа по технике безопасности и ознакомление с правилами внутреннего распорядка (при прохождении практики вне НИТУ МИСиС). Знакомство с местом прохождения практики с целью изучения организации работы (при прохождении практики вне НИТУ МИСиС). Установочные лекции (при прохождении практики вне НИТУ МИСиС). /Ср/	2	20	ПК-3-У1 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6			
	<b>Раздел 2. Основной этап</b>							

2.1	<p>Предварительный анализ и оценка технологической схемы изготовления исследуемых материалов, путей ее модернизации. Освоение методик анализа и контроля физико-химических и механических характеристик материалов, полученных методами порошковой металлургии. Проведение исследований, сбор, анализ, обработка и систематизация фактического материала. Изучение научно-технической и патентной литературы. Разработка предложений по совершенствованию технологии, процесса или исследовательской/технологической установки. Уточнение и выполнение индивидуального задания. С учетом возможного прохождения практики в дистанционном режиме план практики может содержать следующие элементы: вебинары по работе с наукометрическими базами данных; по согласованию с научным руководителем индивидуальное задание, включающее предварительный анализ и оценку технологической схемы получения материалов, пути ее модернизации; изучение научно-технической и патентной литературы; сбор, анализ, обработку и систематизацию фактического материала; разработку предложений по совершенствованию технологии, процесса или аппарата, направленных на повышение производительности труда, повышение качества продукции, улучшение условий и безопасности труда, защиту окружающей среды и др. /Ср/</p>	2	160	<p>ОПК-1-У1 ОПК-2-В1 ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-5-31 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-2-В1 ПК-2-В2</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6</p>			
	<b>Раздел 3. Заключительный этап</b>							

3.1	Написание отчёта по научно-исследовательской практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Защита отчета по практике /Ср/	2	36	ОПК-1-У1 ОПК-2-В1 ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-5-31 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.11 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6		КМ1	Р1
-----	--	---	----	---	--	--	-----	----

### 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 по практике	ОПК-5-31;ОПК-2-В1;ОПК-1-У1;ПК-2-В1;ПК-2-В2;ОПК-4-31;ОПК-4-В1;ПК-3-31;ПК-3-В1;ПК-3-У1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите цели и задачи научно-исследовательской работы.</li> <li>2. Каков был порядок проведения научно-исследовательской работы?</li> <li>3. Какое индивидуальное задание на проведение научно-исследовательской практики было получено?</li> <li>4. Дайте обоснование выбора методов проведения исследования, планирования действий.</li> <li>5. Проанализируйте теоретический материал исследования.</li> <li>6. Дайте краткую характеристику фактического материала исследования.</li> <li>7. Дайте краткую характеристику содержания научно-практической статьи (серии публикаций).</li> <li>8. Дайте краткую характеристику основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями проводимого исследования.</li> <li>9. Какие задания были выполнены обучающийся за время проведения научно-исследовательской работы, какие результаты получены?</li> <li>10. Какие навыки, практические умения и опыт информационно-методической деятельности приобрел обучающийся в период проведения научно-исследовательской практики?</li> <li>11. Современное состояние и проблемы дальнейшего развития, интенсификации и повышения эффективности производства материалов методом порошковой металлургии.</li> <li>12. Перечислить этапы технологической схемы получения материалов методами порошковой металлургии.</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 по практике	ОПК-4-В1;ОПК-5-31;ОПК-4-31;ОПК-2-В1;ОПК-1-У1;ПК-2-В1;ПК-2-В2;ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1	<p>Доклад по результатам самостоятельной научно-исследовательской работы в период научно-исследовательской практики</p> <p>Примерные темы докладов по результатам НИР:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование свойств жаропрочных сплавов на основе алюминид никеля для аддитивных технологий</li> <li>2. Исследование структуры и свойств жаропрочных никелевых сплавов с интерметаллидным упрочнением</li> <li>3. Исследование пористых композиционных материалов в системе <math>\alpha</math>-трикальцийфосфат-октакальциевый фосфат для медицины</li> <li>4. Исследование процессов структурообразования порошковых сталей</li> <li>5. Исследование процессов получения железных порошков из техногенного оксидного сырья восстановлением водородом и углеродом</li> <li>6. Анализ влияния режимов спекания на структуру и механические свойства крупнозернистых твердых сплавов WC-Co</li> <li>7. Изучение процессов поверхностного модифицирования стали У8 с использованием ферросплавов марки ФХ200 и ФХ400</li> <li>8. Исследование свойств высокоэнтропийной керамики методом СВС и искрового плазменного спекания</li> <li>9. Исследование влияния связки в электродных материалах марки КНТ на состав и свойства ЭИЛ-покрытий на стали</li> <li>10. Синтез гибридных наноструктур BN/Pt для перспективных катализаторов</li> <li>11. Разработка высокопрочной механически легированной связки Fe-Co-Ni-Cr для алмазного режущего инструмента</li> <li>12. Оптимизация параметров приготовления наномодифицированных порошковых смесей на основе медных сплавов для алмазного инструмента</li> <li>13. Изучение влияния функциональных добавок на структуру и свойства заготовок из карбида бора</li> </ol>
----	-------------------	--	---

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

Программой дисциплины экзамен не предусмотрен

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

-1. Оценка "отлично" - магистрант демонстрирует практические навыки анализа (оценки) направлений деятельности организации той или иной отрасли и формы собственности, академической или ведомственной научно-исследовательской организации по выбранной теме исследования, умеет составлять программу научного исследования, критически оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, верно обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы, проводит самостоятельные исследования; - магистрант представил аналитический материал в систематизированном виде по теме исследования, одобренный руководителем.

2. Оценка "хорошо" - магистрант демонстрирует практические навыки анализа (оценки) направлений деятельности организации той или иной отрасли и формы собственности, академической или ведомственной научно-исследовательской организации по выбранной теме исследования, умеет составлять программу научного исследования, проводит самостоятельные исследования, однако не достаточно полно оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, имеются недочеты в обосновании актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы; - магистрант представил аналитический материал в систематизированном виде по теме исследования, выполненный по плану, согласованному с руководителем.

3. Оценка "удовлетворительно" - магистрант демонстрирует практические навыки анализа (оценки) направлений деятельности организации той или иной отрасли и формы собственности, академической или ведомственной научно-исследовательской организации по выбранной теме исследования, проводит самостоятельные исследования, однако программа научного исследования составлена не вполне логично, магистрант не достаточно полно оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, имеются недочеты в обосновании актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы; - магистрант представил аналитический материал по теме исследования с замечаниями и рекомендациями руководителя

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Либенсон Г. А.	Основы порошковой металлургии	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1987

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.2	Левашов Е. А., Рогачев А. С., Курбаткина В. В., др.	Перспективные материалы и технологии самораспространяющегося высокотемпературного синтеза: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 150100 - Metallургия	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2011
Л1.3	Кипарисов С. С., Либенсон Г. А.	Порошковая металлургия: Учебник для техникумов по спец. 'Порошковая металлургия'	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1991
Л1.4	Анциферов В. Н., Бобров Г. В., Дружинин Л. К., др., Митин Б. С.	Порошковая металлургия и напыленные покрытия: Учебник для вузов	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1987
Л1.5	Либенсон Г. А.	Производство спеченных изделий: Учебник для машиностроит. техникумов по спец. 'Порошковая металлургия'	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1982
Л1.6	Либенсон Г. А., Лопатин В. Ю., Комарницкий Г. В.	Т.1: Производство металлических порошков	Электронная библиотека	, 2001
Л1.7	Либенсон Г. А., Лопатин В. Ю., Комарницкий Г. В.	Т.2: Формование и спекание	Электронная библиотека	, 2002
Л1.8	Левашов Е. А., Новиков А. В., Курбаткина В. В.	Технология и свойства СВС-порошков, материалов и изделий: лаб. практикум	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2007
Л1.9	Либенсон Г. А., Педос С. И., Шуменко В. Н., Либенсон Г. А.	Материаловедение и технология композиционных материалов: Лаб. практикум	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1992
Л1.10	Костиков В. И., Педос С. И., Нарамовский И. В., Либенсон Г. А.	Теория и технология напыленных покрытий: лаб. практикум для студ. спец. 0414	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1986
Л1.11	Панов В. С., Коняшин И. Ю., Левашов Е. А., Зайцев А. А.	Твердые сплавы: учебник	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2019

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Ежов А. А., Герасимова Л. П.	Дефекты в металлах: Справочник- атлас	Библиотека МИСиС	М.: Рус. ун-т, 2002
Л2.2	Новиков И. И.	Дефекты кристаллического строения металлов: Учеб. пособие для студентов вузов	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1983
Л2.3	Келли А., Гровс Г., Шаскольская М. П.	Кристаллография и дефекты в кристаллах	Библиотека МИСиС	М.: Мир, 1974
Л2.4	Гуляев А. П., Гуляев А. А.	Металловедение: учебник для вузов	Библиотека МИСиС	М.: Альянс, 2011



	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.5	Лахтин Ю. М.	Металловедение и термическая обработка металлов: учебник для машиностроит. и металлург. спец. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1993
Л2.6	Солнцев Ю. П., Веселов В. А., Демянцевич В. П., др., Солнцев Ю. П.	Металловедение и технология металлов: учебник для немашиностроит. спец. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1988

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Office
П.2	Autodesk AutoCAD

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

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
К-04	Лаборатория подготовки порошков и механического активирования:	вакуумная шахтная печь, печи для спекания в различных средах, гранулятор смеситель, мельницы
К-06	Лаборатория спекания и термообработки:	лабораторная вакуумная печь с вольфрамовым нагревателем, вакуумная печь, электропечь SNOL72/1200 2 шт., весы аналитические
К-107	Лаборатория прессования и формования:	демонстрационное оборудование, в том числе доска учебная мультимедийный проектор, экран проекционный, гидравлический пресс ручной, гидравлический пресс с электроприводом, два оптических микроскопа, технические весы, аналитические весы, твердомеры (по Бринеллю и Виккерсу, две муфельные печи, шкаф вытяжной (2 секции), оборудование для определения физических технологических свойств порошков

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

Контроль за прохождением практики осуществляется руководителями практики от кафедры. Одним из методов текущего контроля за прохождением практики является периодическая проверка (по согласованию) руководителем от кафедры ведения дневника (в бумажном/электронном виде) студентом с указанием в нем замеченных недостатков в прохождении практики. Дневник является рабочим документом, в котором студент планирует свою самостоятельную работу на текущую неделю и фиксирует весь собранный по программе практики материал. Итоговый контроль практики проводится при защите отчета, который принимается комиссией на предприятии или в институте по окончании практики.

По мере выполнения программы практики (ее отдельных разделов) студент составляет отчет.

Отчет составляется каждым студентом самостоятельно на основе записей в дневнике, технической документации и выполнения задания/исследования. В отчет студент заносит: 1) результаты личных наблюдений и практического опыта работы; 2) сведения, полученные студентами при изучении научно-технической и патентной литературы; 3) предложения по совершенствованию технологии, процесса или аппарата, направленные на повышение производительности труда, повышение качества продукции, улучшение условий и безопасности труда, защиту окружающей среды.

Работа над составлением отчета должна вестись студентом систематически на протяжении всей практики. Отчет должен быть закончен на последней неделе практики за 1-2 дня до сдачи зачета по практике.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001 в одном экземпляре в бумажном виде. Описание должно быть сжатым, ясным и сопровождаться всеми необходимыми цифровыми данными. Все требующиеся по программе практики чертежи, графики, эскизы и схемы должны быть выполнены в соответствии с ЕСКД ГОСТ 19-600. Отчет должен быть написан стилистически и технически грамотно, без ошибок. Страницы отчета и приложений к нему должны быть пронумерованы. На титульном листе отчета необходимо указать наименование предприятия (организации), номер учебной группы, фамилию и инициалы автора, фамилии, инициалы и должности руководителей практики от института и от завода (организации), даты начала и окончания практики.

Порядок изложения материала в отчете по научно-производственной практике определяется содержанием программы.

Ориентировочный объем отчета от 30 до 100 страниц.

Сокращение слов в тексте и подписях под иллюстрациями не допускаются. Формулы нумеруются арабскими цифрами при

сквозной нумерации всего текста отчета. Ссылки в тексте на источники научной информации оформляются в виде номеров источников согласно списка литературы, написанных арабскими цифрами и заключенных в квадратные скобки.

Отчет по практике должен иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- введение;
- описание предприятия – места проведения практики;
- экспериментальную часть, включающую методику исследования, результаты и их обсуждение;
- выводы и рекомендации;
- список использованных источников;
- приложения.

Отчет студента проверяет и подписывает руководитель от института.

В случае дистанционной реализации научно-исследовательской практики содержание и форма представления отчета допускается по усмотрению руководителя практики от института.