

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

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 **Преддипломная практика**

Закреплена за кафедрой Кафедра литейных технологий и художественной обработки материалов

Направление подготовки 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль Новые материалы и цифровые технологии литья металлов

Вид практики Производственная

Способ проведения практики

Форма проведения практики дискретно

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **21 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 756
в том числе: Формы контроля в семестрах:
зачет с оценкой 4

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 756

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	756	756	756	756
Итого	756	756	756	756

Программу составил(и):

Старший преподаватель, Коль О.А.; ктн, Старший преподаватель, Титов А.Ю.

Рабочая программа

Преддипломная 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-22-2.plx Новые материалы и цифровые технологии литья металлов, 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, Новые материалы и цифровые технологии литья металлов, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра литейных технологий и художественной обработки материалов

Протокол от 18.05.2021 г., №09/20

Руководитель подразделения Д.т.н., профессор Белов В.Д.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Преддипломная практика является завершающим этапом учебного процесса. Цель преддипломной практики – информационно-аналитическая подготовка ранее полученного материала в результате выполнения научно-исследовательских работ и практик к составлению выпускной квалификационной работы (ВКР) в соответствии с избранной ранее темой и планом, согласованным с руководителем ВКР.
1.2	Задачами преддипломной практики являются:
1.3	1 проверка полученных материалов литературного обзора, сбор и систематизация полученных сведений об объекте исследования, осуществление необходимых доработок и подведение итогов исследований;
1.4	2 всесторонний анализ ранее собранной информации на учебной и производственной технологической практике, выполненных НИР соответствующих ВКР;
1.5	3 выполнение исследований, уточняющих полученные результаты, прохождение практики на предприятии для уточнения и дополнения необходимых сведений.
1.6	4 аккумуляция итогов и выводов выносимых на защиту ВКР;

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Защита интеллектуальной собственности	
2.1.2	Инновационные процессы получения литых заготовок для последующей обработки давлением	
2.1.3	Компьютерные технологии в литейном производстве	
2.1.4	Кристаллизация сплавов в многокомпонентных системах	
2.1.5	Научно-исследовательская работа	
2.1.6	Технология пайки металлических и неметаллических материалов	
2.1.7	Конструирование литейной оснастки	
2.1.8	Методология научных исследований	
2.1.9	Моделирование технологических процессов в литейном производстве	
2.1.10	Основы плавки высокотемпературных сплавов в защитных средах и вакууме	
2.1.11	Современные проблемы металлургии, машиностроения и материаловедения	
2.1.12	Учебная практика	
2.1.13	Иностранный язык	
2.1.14	Научно-исследовательская практика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

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 Знать основные методы систематизации, обобщения материалов полученных в результате выполнения научно-исследовательских работ

ПК-3: Способен анализировать новые технологические процессы в производстве изделий из металлических и неметаллических материалов

Знать:

ПК-3-31 Знать современные проблемы литейного производства

ПК-4: Способен отрабатывать новые технологии обработки металлических и неметаллических материалов, определения, оценки и изготовления изделий из них

Знать:

ПК-4-31 Знать новинки машино и станкостроения

ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии

Знать:

ОПК-1-31 Знать применяемые технические решения, технологии и процессы в области металлургии

УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Знать:
УК-3-31 Знать технический язык, в том числе иностранный
Уметь:
УК-3-У1 Работать в коллективе, быть лидером
ПК-3: Способен анализировать новые технологические процессы в производстве изделий из металлических и не металлических материалов
Уметь:
ПК-3-У1 Проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции,
ПК-4: Способен отрабатывать новые технологии обработки металлических и неметаллических материалов, определения, оценки и изготовления изделий из них
Уметь:
ПК-4-У1 Уметь совершенствовать технологические процессы с использованием нового оборудования
ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии
Уметь:
ОПК-1-У1 Уметь анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов
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
Уметь:
ОПК-2-У2 Собирать и изучать научно-техническую документацию по теме в соответствии с заданием на практику.
ОПК-2-У1 Умение анализировать продукцию, процессы и системы в рамках широких междисциплинарных областей, а также умение ставить и решать нестандартные задачи в условиях неопределенности и альтернативных решений с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, а также новых инновационных методов.
ПК-4: Способен отрабатывать новые технологии обработки металлических и неметаллических материалов, определения, оценки и изготовления изделий из них
Владеть:
ПК-4-В2 Владеть навыками анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов
ПК-4-В1 Владеть навыками модернизации имеющегося оборудования
ПК-3: Способен анализировать новые технологические процессы в производстве изделий из металлических и не металлических материалов
Владеть:
ПК-3-В1 Владеть способностью к изучению новых технологий
УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Владеть:
УК-3-В1 Владеть навыками разработки предложений по совершенствованию 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
	Раздел 1. Преддипломная практика							

1.1	Подготовительный этап Составление плана преддипломной практики и задания на практику. Изучение техники безопасности и жизнедеятельности при выездной или стационарной практики. Оформление документов. Составление общего плана ВКР. /Ср/	4	50	ОПК-1-31 ОПК-5-31	Л1.1Л3.2 Э1	Устный опрос.		
1.2	Основной этап. Сбор материала по индивидуальному заданию, изучение и систематизация полученного материала. Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к выступлению на научном семинаре /Ср/	4	360	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ПК -3-31 ПК-3-В1 ПК-4-31	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Устный опрос, обсуждение результатов практики, выступление на научном семинаре		
1.3	Экспериментальный этап Освоение работы на оборудовании и получение экспериментальных данных /Ср/	4	216	УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-3-У1 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-4-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	Отчет руководителю		
1.4	Заключительный этап. Обработка, систематизация и анализ материалов полученных в результате выполнения КНИР и практик. Составление плана выполнения ВКР подготовка к промежуточной аттестации по преддипломной практики. /Ср/	4	130	ОПК-5-31	Л1.1Л3.1 Л3.2	Устный опрос. Сдача зачета по практике	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
--------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

KM1	Зачет с оценкой	ОПК-5-31;ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-1-У1;ОПК-1-31;УК-3-31;УК-3-У1;УК-3-В1;ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1;ПК-4-31;ПК-4-У1;ПК-4-В1;ПК-4-В2	<p>Подготовительный этап</p> <p>1 Какие методы теоретического и экспериментального исследования применялись при выполнении вашей НИР</p> <p>2 Какие методы экспериментального исследования могут применяться при экспериментальном исследовании</p> <p>3 Какие комплексные исследования литейных процессов проводились при выполнении НИР</p> <p>4 Как организован производственный цикл по выпуску литых изделий</p> <p>5 Каким методом выбраны наиболее значимые факторы исследования.</p> <p>Основной и экспериментальный этап</p> <p>1 Обоснуйте выбор экспериментальных способов исследования, представленных в вашей работе</p> <p>2 Каким образом можно повысить качество получаемого изделия в условиях (далее по теме ВКР)</p> <p>3 Каким образом возможно осуществлять изменение свойств литых заготовок</p> <p>4 Каким образом был разработан алгоритм проведения экспериментальных исследований (далее по теме ВКР)</p> <p>5 Каким образом была организована работа производственных подразделений при проведении экспериментальных исследований на (далее по теме ВКР) .</p> <p>Завершающий этап</p> <p>1 Как вы оценивали адекватность результатов научно-исследовательской работы, чем можете обосновать свой выбор</p> <p>2 Каким образом можно достичь повышения качества продукции при использовании предлагаемого вами способа плавки, заливки и термообработки</p> <p>3 Объясните причину выбора алгоритма проведения комплексных исследований. Выработанный вами алгоритм может быть применен при исследовании процесса прокатки в общем</p> <p>4 Каким образом осуществлялась проверка адекватности моделирования.</p> <p>5 какие недостатки известных методов научных исследований и/или опытно-конструкторских работ, применяемых в ваших исследованиях, вы можете отметить. Каким образом вы решили проблемы, связанные с этими недостатками.</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	Отчет по преддипломной практике	ОПК-5-31;ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-1-У1;УК-3-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1;ПК-4-В2	<p>Отчет по практике представляется в виде рукописи, написанной ручкой разборчивым почерком на листах формата А4 в соответствии с требованиями, предъявляемые к научно-техническим отчетам по ГОСТ 7.32-2017. Допускается вклеивание рисунков, схем и т.д.</p> <p>Отчет включает в себя краткие опорные конспекты по каждому цеху.</p> <p>Отчет о прохождении практики должен содержать следующие структурные элементы:</p> <p>титульный лист; содержание; введение; основной раздел с перечислением названий цехов; заключение; список использованных источников; приложения.</p> <p>В содержании указываются все разделы отчета с указанием страниц, на которой начинается данный структурный элемент, в том числе все приложения с указанием их номеров и заголовков.</p> <p>Во введении отражаются: цель, задачи и период прохождения учебной практики.</p> <p>В основном разделе должны быть собраны опорные конспекты по каждому цеху в соответствии с технологической цепочкой основного производства.</p> <p>В заключении излагаются основные результаты прохождения практики, оценивается успешность решения поставленных задач и степень достижения цели практики.</p>
----	---------------------------------	---	--

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

Экзамен не предусмотрен

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

К защите отчета по практике допускается студент выполнивший текущий контроль, оформивший отчет в соответствии с ГОСТ и ЕСКД, представивший черновой план своей будущей выпускной квалификационной работы.

Зачет

Оценка "отлично" ставится при наличии выполненного отчета в соответствии с ЕСКД и ГОСТ. Состоящим из титульного листа, задания, содержания, введения, основного содержания работы по разделам, заключения, списка используемой литературы. Объем отчета не должен быть меньше 20 страниц.

При защите отчета студент должен внятно ответить на все предложенные вопросы.

В случае, если студент отвечает на все вопросы и демонстрирует углубленные знания и владение компетенциями.

Оценка "хорошо" ставится при наличии выполненного отчета в соответствии с ЕСКД и ГОСТ. Состоящим из титульного листа, задания, содержания, введения, основного содержания работы по разделам, заключения, списка используемой литературы. Объем отчета не должен быть меньше 20 страниц.

При защите отчета студент должен внятно ответить на все предложенные вопросы.

В случае, если студент отвечает на все вопросы и демонстрирует базовые и углубленные знания и владение компетенциями.

Оценка "удовлетворительно" ставится при наличии выполненного отчета в соответствии с ЕСКД и ГОСТ. Состоящим из титульного листа, задания, содержания, введения, основного содержания работы по разделам, заключения, списка используемой литературы. Объем отчета не должен быть меньше 20 страниц.

При защите отчета студент должен внятно ответить на все предложенные вопросы.

В случае, если студент отвечает на все вопросы и демонстрирует базовые знания и владения компетенциями.

Оценка "неудовлетворительно" ставится в случае, если студент не предоставил или предоставил отчет выполненный не в соответствии с требованиями предъявляемыми к отчету.

В случае, если студент не может ответить на вопросы при этом не демонстрирую базовые знания и владения компетенциями.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Белов В. Д., Пикунов М. В., Тен Э. Б., др., Белов В. Д.	Литейное производство: учебник	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2015
Л1.2	Пикунов М. В.	Плавка металлов, кристаллизация сплавов, затвердевание отливок: учеб. пособие для студ. вузов спец. 150104 (110400) 'Литейное пр-во черных и цв. металлов'	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2005
Л1.3	Курдюмов А. В., Пикунов М. В., Чурсин В. М., Бибииков Е. Л.	Производство отливок из сплавов цветных металлов: Учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 'Литейное производство черных и цвет. металлов'	Электронная библиотека	М.: Учеба, 1996
Л1.4	Козлов Л. Я., Колокольцев В. М., Вдовин К. Н., др., Козлов Л. Я.	Производство стальных отливок: Учебник для студ. вузов по спец. 110400	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2003

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Боярский М. В., Анисимов Э. А.	Планирование и организация эксперимента: учебное пособие	Электронная библиотека	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2015

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Базлова Т. А.	Выполнение курсовых научно-исследовательских работ: метод. указания	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2008
Л3.2	Белов Н. А., Пикунов М. В., Лактионов С. В., др., Белов Н. А.	Методические указания к выполнению магистерской диссертации: курсовые работы и проекты по направлению подготовки, научно-исследовательская работа, подготовка, оформление и защита выпускной квалификационной работы	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2013

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Информация на сайте Ассоциации Литейщиков: http://www.ruscastings.ru/	http://www.ruscastings.ru/
Э2	Мировая цифровая библиотека	https://www.wdl.org/ru/
Э3	Полнотекстовая электронная библиотека МИСиС	http://elibrary.misis.ru/
Э4	Научная электронная библиотека eLIBRARY	http://elibrary.ru/
Э5	Реферативная база данных по мировым научным публикациям Web of Science	http://www.webofscience.com
Э6	Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Win Pro 10 32-bit/64-bit
П.2	КОМПАС-3D v17
П.3	Autodesk AutoCAD
П.4	Microsoft Project 2016
П.5	Microsoft Office
П.6	LMS Canvas
П.7	MS Teams

П.8	Консультант Плюс
П.9	ОС Linux (Ubuntu) / Windows
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
И.1	http://elibrary.misis.ru/ - электронная библиотека НИТУ "МИСИС"
И.2	http://biblioclub.ru/ - Полнотекстовая Университетская библиотека онлайн
И.3	www.sciencedirect.com - база полнотекстовых научных журналов и книг издательства Эльзевир
И.4	https://link.springer.com - (коллекция Freedom) - база полнотекстовых научных журналов издательства Эльзевир

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Читальный зал №4 (Б)		комплект учебной мебели на 20 рабочих мест, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
А-107	Учебная лаборатория/ Плавильно-формовочная лаборатория:	верстаки формовочные-бшт, бегуны для приготовления формовочной смеси, бункер хранения формовочной смеси, печи сопротивления, печь индукционная РЕЛТЕК, верстак слесарный, стеллаж хранения моделей и стержневых ящиков, стеллаж с опоками, кладовая хранения шихтовых материалов
А-113	Учебная лаборатория/ Лаборатория по определению свойств жидких расплавов:	7 студенческих лабораторных стендов по определению свойств жидких расплавов и обучению студентов навыкам метрологических исследований
А-218	Учебная лаборатория/ Лаборатория ювелирного дела:	8 верстаков, оснащенных 7 бормашинами и ручным слесарным инструментом, печь сопротивления, 2 шкафа для хранения форм, расходных материалов и инструмента
А-117	Лаборатория металлографических исследований:	комплект учебной мебели на 12 рабочих мест, оборудованных микроскопами, микротвердомер, меловая доска
А-115	Лаборатория подготовки проб:	шлифовальный круг, обдирочный круг, шкаф с реактивами, фильтровальная бумага, набор шлифовальной бумаги различной зернистости

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

- Оформить необходимые документы на практику (дневник).
- Если практика выездная
 - вовремя прибыть в пункт прохождения практики (предприятие, завод, организация);
 - поставить отметку в дневнике по прибытию;
 - пройти инструктаж по техники безопасности и жизнедеятельности;
 - посещать организацию прохождения практики, выполнять указания руководителя практики от организации и, или научного руководителя;
 - отмечать посещение практики в дневнике
 - выполнять основное задание практики
 Если практика стационарная
 - пройти инструктаж по техники безопасности и жизнедеятельности;
 - посещать организацию прохождения практики, с отметкой о посещении в дневнике;
 - выполнять указания указания руководителя практики от организации и, или научного руководителя;
 - выполнять основное задание практики
- Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы -LMS Canvas и MS Teams.

Работа в lms Canvas

 - Зарегистрироваться на курс;
 - Ознакомиться с материалами в модулях курса;
 - Выполнить задания;
 - Оформить отчет и отправить на предварительную проверку
 - получить допуск к зачету с оценкой.

Работа в MS Teams

 - Зарегистрироваться в команде
 - Ознакомиться с предлагаемыми материалами;
 - Согласно расписанию, посещать удаленные занятия/ консультации.

4. При возникновении любых вопросов по содержанию практики и организации работы своевременно обращаться к

преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas).

5. Активно работать с нормативно-правовыми базами сайтов: www.consultant.ru, www.garant.ru и др., находящимся в открытом доступе в сети Интернет или на предприятии практики.

6. Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет.

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации LMS Canvas.

Требования к отчету (подробнее во вложении).

При изложении текста должны быть соблюдены основные требования:

- четкость и логическая последовательность изложения;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- использование только общепринятой терминологии, установленной в межгосударственных стандартах или национальных стандартах РФ.

Текст излагают в безличной форме. Например, «были проведены», «были получены». В текст не включают слова: «Я получил», «Мы сделали» и т.д.

Текст должен быть написан на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала между строками, размер шрифта 12-14 pt с использованием программы word и др.

Текст следует писать, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее и нижнее - 20 мм.

Плотность текста на страницах должна быть одинаковой.

В тексте не допускается:

- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять сокращения слов и словосочетаний, кроме установленных правилами русской орфографии и пунктуации, а также ГОСТ Р 7.0.12 -2011:
- применять обороты разговорной речи, произвольные словообразования;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр;
- использовать в тексте, за исключением формул, рисунков и таблиц, математический знак «-» (минус) перед отрицательными значениями величин. Вместо математического знака (-) пишут слово «минус»;
- применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»);
- применять математические знаки без числовых значений, например, «<» (не более), «>» (не менее), «=» (равно) и «≠» (не равно), а также знаки № (номер) и % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера (ГОСТ, ОСТ, СТП и др.).

При необходимости использования в тексте неоднократно повторяющегося словосочетания допускается использование его аббревиатуры, т.е. сокращения, читаемого по алфавитному названию начальных букв этого словосочетания. При этом следует сначала привести полное словосочетание, а рядом в круглых скобках поместить аббревиатуру и далее использовать только ее, например: радиально-сдвиговая прокатка (РСП).

Текст основной части делят на разделы (законченные части работы), подразделы, пункты, подпункты. Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, подпункты, как правило, заголовков не имеют.

Каждый раздел начинают с новой страницы. Заголовки разделов, подразделов выполняют с прописной (заглавной) буквы с абзачного отступа без точки в конце, без подчеркивания. Продолжение заголовка пишут с абзачного отступа. Высота букв в заголовках разделов должна быть на один шаг больше высоты букв основной текст работы. Подразделы, пункты, подпункты пишут подряд в пределах своего раздела (с новой страницы не начинают).

Правила для всех заголовков:

- переносы внутри слов в заголовках не допускаются;
- точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух или нескольких предложений, то их разделяют точкой;
- заголовки не подчеркивают;
- все заголовки должны быть помещены в содержание работы;
- расстояние между заголовками или между заголовком и текстом должно быть в два раза больше, чем между строчками текста. Заголовки нельзя переносить со страницы на страницу и отрывать от текста.

Страницы нумеруют арабскими цифрами. Нумерация страниц должна быть сквозной; первой страницей является титульный лист, номер страницы на нем не проставляется. Нумерация проставляется, начиная с раздела «Содержание».

При этом нумеруются все последующие страницы, включая занятые рисунками или таблицами, в том числе и неформатными, а также все страницы с материалами в разделе «Приложение». Номер проставляют в центре нижней части листа без точки и без дополнительных знаков (прочерков и т.п.).

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами без точки в конце. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложения. Например, обозначение и наименование раздела 1 выполняют следующим образом: «1 Прокатный цех». Не нумеруют такие части работы, как Содержание. Введение. Заключение (Выводы). Список использованных источников.

Подразделы нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой, и без точки в конце нумерации. Например, 1.1 (первый подраздел первого раздела), 1.2 (второй подраздел первого раздела).

Пункты нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из номеров раздела,

подраздела и пункта, разделенных точками, и без точки в конце нумерации. Например. 1.3.2 (второй пункт третьего подраздела первого раздела).

Текст можно делить на любое количество частей, требуемое для раскрытия темы.

Опечатки, описки или графические неточности, обнаруженные при проверке отчета, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправления.