

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Материаловедение и  
металлургические технологии

\_\_\_\_\_ М. А. Иванов  
17.06.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
практики  
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0585**

**Практика** Научно-исследовательская работа  
для направления 22.04.02 Металлургия

**Уровень** магистр **Тип программы** Академическая магистратура

**магистерская программа** Обработка металлов давлением

**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Процессы и машины обработки металлов давлением

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 22.04.02 Металлургия, утверждённым приказом Минобрнауки от  
30.03.2015 № 300

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.  
(ученая степень, ученое звание)

23.05.2017  
(подпись)

В. Г. Шеркунов

Разработчик программы,  
к.техн.н., СНС, доцент  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

23.05.2017  
(подпись)

В. С. Нагорнов

Челябинск

## **1. Общая характеристика**

### **Вид практики**

Производственная

### **Способ проведения**

Стационарная или выездная

### **Тип практики**

научно-исследовательская работа

### **Форма проведения**

Дискретная

### **Цель практики**

Цель изучения дисциплины НИР состоит в подготовке студентов к выполнению профессиональных обязанностей, связанных с планированием и проведением аналитических, имитационных и экспериментальных исследований, критической оценкой данных и умением делать выводы

### **Задачи практики**

Состоят в подготовке студента к:

- формированию цели и задачи исследований;
- способности приобретать новые знания и умения;
- способности проводить патентный поиск;
- владению навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции;
- способности планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования; оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований

### **Краткое содержание практики**

НИР предполагает изучение содержания и особенностей научно-исследовательской деятельности в части:

- выполнения патентно-информационных исследований (1-4 семестры);
- анализа и синтеза информации;
- выбора или разработки физических и математических моделей, методик исследования машин;
- проведения научных исследований и испытаний машин, приводов, систем, процессов, деталей, явлений и объектов;
- обработки, анализа и представления результатов научных исследований и испытаний;
- составления научно-технических отчетов, обзоров, докладов и публикаций

результатов исследований

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУны)  |
|---|--|
| ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу   | Знать: способы мышления, в т.ч. абстрактного<br>Уметь: анализировать технические решения<br>Владеть: методами синтеза технических решений  |
| ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала   | Знать: методы развития творчества<br>Уметь: осуществлять самореализацию различных принципов, в т.ч. в техническом творчестве<br>Владеть: способами реализации творческого потенциала   |
| ОК-9 способностью приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности                            | Знать: способы приобретения новых знаний<br>Уметь: осваивать новые приемы в сфере профессиональной деятельности<br>Владеть: приемами использования новых знаний, в т.ч. из областей не связанных с профессиональной деятельностью                  |
| ОК-13 владением навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции   | Знать: способы формирования и аргументации научной позиции<br>Уметь: аргументировать суждения и позиции<br>Владеть: владеть навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции  |
| ОПК-6 способностью проводить патентный поиск и исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок   | Знать: методы проведения патентного поиска<br>Уметь: выполнять патентный поиск и исследовать патентоспособность технического объекта<br>Владеть: определением показателей технического уровня разработок   |
| ОПК-7 способностью разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований | Знать: состав и объем научно-технической документации<br>Уметь: оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований<br>Владеть: навыками подготовки публикаций по результатам выполненных исследований |

|  |  |
|--|--|
| ПК-13 способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы | Знать: способы планирования и проведения аналитических имитационных и экспериментальных исследований |
|  | Уметь: критически оценивать данные исследований  |
|  | Владеть: способностью делать выводы по результатам исследований                                      |

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ          | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| В.1.02 Исследование металлургических технологий и машин | Научно-исследовательская работа (4 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина  | Требования  |
|---|---|
| В.1.02 Исследование металлургических технологий и машин | приобрести навыки разработки программы эксперимента, оснащение экспериментальными средствами, обработки и анализа экспериментальных результатов |

### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 18

### 5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 11, часов 396, недель 18.

| № раздела (этапа) | Наименование разделов (этапов) практики                    | Кол-во часов | Форма текущего контроля |
|-------------------|--|--------------|-------------------------|
| 1                 | Обработка, анализ полученных результатов. Выводы по работе | 396          | Результаты исследований |

### 6. Содержание практики

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ на практике | Кол-во часов |
|-------------------|--|--------------|
| 1.1               | Результаты исследований                                    | 396          |

### 7. Формы отчетности по практике

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов,

который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Рукописный текст результатов исследований

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 20.03.2017 №5.

## **8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Форма итогового контроля – зачет.

### **8.1. Паспорт фонда оценочных средств**

| <b>Наименование разделов практики</b>                      | <b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>  | <b>Вид контроля</b>      |
|--|---|--------------------------|
| Обработка, анализ полученных результатов. Выводы по работе | ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу   | Дифференцированный зачет |
| Обработка, анализ полученных результатов. Выводы по работе | ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала   | Дифференцированный зачет |
| Обработка, анализ полученных результатов. Выводы по работе | ОК-9 способностью приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности                            | Дифференцированный зачет |
| Обработка, анализ полученных результатов. Выводы по работе | ОК-13 владением навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции   | Дифференцированный зачет |
| Обработка, анализ полученных результатов. Выводы по работе | ОПК-6 способностью проводить патентный поиск и исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок   | Дифференцированный зачет |
| Обработка, анализ полученных результатов. Выводы по работе | ОПК-7 способностью разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований | Дифференцированный зачет |
| Обработка, анализ полученных результатов. Выводы по работе | ПК-13 способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы              | Дифференцированный зачет |

## 8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля             | Процедуры проведения и оценивания   | Критерии оценивания   |
|--------------------------|---|---|
| Дифференцированный зачет | Контроль хода выполнения отдельных этапов НИР и работы в целом осуществляется руководитель НИР в соответствии с Положением о проведении контроля успеваемости и аттестации студентов по представлении промежуточных отчетов, отчета о работе в целом и представлении материалов доклада на научно-техническую конференцию. Студент защищает отчет путем ответа на три вопроса по теме индивидуального задания | Отлично: Студент правильно ответил на три вопроса<br>Хорошо: Студент правильно ответил на два вопроса, на третий вопрос ответил после уточняющих вопросов<br>Удовлетворительно: Студент правильно ответил на один вопрос, на два других не полностью и (или) после наводящих вопросов<br>Неудовлетворительно: На вопросы ответить не смог |

## 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Методы и системы планирования и обработки экспериментальных данных процессов ОМД.
2. Исследование влияния температурных режимов деформации и охлаждения металла на свойства сортового проката.
3. Исследование повышения служебных свойств трубных сталей при контролируемой прокатке.
4. Исследование радиально-сдвиговой деформации при ковке на прессах.
5. Поле скоростей и напряжений при гибке труб большого диаметра.
6. Исследование неравномерности деформации в зависимости от коэффициента трения при прокатке.
7. Минимизация суммарного расхода энергосистем при сортовой прокатке.
8. Исследование релаксационных процессов в обработке металлов давлением.
9. Исследование формоизменения при шаговой прокатке прямым и обратным ходом.
10. Разработка и исследование технологии шаговой прокатки цинковых анодов.
11. Исследование формоизменения при прокатке трапециевидных профилей.
12. Кинематика пластического течения при прокатке и волочении в роликовой волоке.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

*а) основная литература:*

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] учеб.

пособие для бакалавров и специалистов М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2013. - 243 с. 21 см.

б) дополнительная литература:

1. Касаткин, Б. С. Экспериментальные методы исследования деформаций и напряжений Справ. пособие Отв. ред. Б. С. Касаткин. - Киев: Наукова думка, 1981. - 583 с. ил.
2. Сухарев, И. П. Экспериментальные методы исследования деформаций и прочности Редкол.: Н. Н. Малинин (пред.) и др. - М.: Машиностроение, 1987. - 212 с. ил.
3. Экспериментальные методы механики деформируемых твердых тел Технол. задачи обраб. давлением. - М.: Металлургия, 1990. - 480 с. ил.
4. Смирнов-Аляев, Г. А. Экспериментальные исследования в обработке металлов давлением. - Л.: Машиностроение, 1972. - 360 с. ил.
5. ГОСТ 7.32-2001 : Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления : введ. в действие 01.07.2002 : взамен ГОСТ 7.32-91 [Текст] Всерос. ин-т науч. и техн. информ. и др. - Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метролог, 2001

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Радионова Л.В., Нагорнов В.С. Научно-исследовательская работа студентов по направлениям 22.04.02 "Металлургия" и 15.04.02 "Технологические машины и оборудование". Методические указания (электронный вариант)

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы   | Наименование разработки  | Ссылка на информационный ресурс | Наименование ресурса в электронной форме | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---|--|--|---------------------------------|--|---|
| 1 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Баричко Б.В.,<br>Космацкий Я.И.,<br>Панова К.Ю.<br>Технология прессования. -<br>Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2011. - 70 с.               |                                 | Учебно-методические материалы кафедры    | ЛокальнаяСеть /<br>Авторизованный   |
| 2 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Баричко Б.В.,<br>Дубинский Ф.С.,<br>Крайнов В.И. Основы технологических процессов ОМД. -<br>Челябинск: ИЗД. центр ЮУрГУ, 2008. - 131. с. |                                 | Учебно-методические материалы кафедры    | ЛокальнаяСеть /<br>Авторизованный   |

## **10. Информационные технологии, используемые при проведении практики**

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## **11. Материально-техническое обеспечение практики**

| <b>Место прохождения практики</b>                            | <b>Адрес места прохождения</b> | <b>Основное оборудование, стелы, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики</b>  |
|--|--------------------------------|--|
| Кафедра Процессов и машин обработки металлов давлением ЮУрГУ |                                | Прокатные станы кварт60 и 300. Линия зачистки полосы. Прокатный стан ДУО 180 с автоматической системой регистрации. Пластометр с автоматической системой обработки экспериментальных данных. Прокатный стан 150/150. Прокатный стан ШПС. Прокатный стан ПВП. Прокатный стан МК-210. Прокатный стан кварт-200. Волочильный стан 1/650. Дисковые ножницы. Персональные компьютеры. |