

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

Кафедра технологии металлов и материаловедения

## **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Методические указания к прохождению  
производственной научно-исследовательской практики  
для обучающихся по направлению подготовки магистров  
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств, направленность (профиль)  
«Технологии сварочного производства»

Тверь 2020

УДК 001.89:378(075.8)  
ББК 74.480.278я7

Рецензент кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой ТМ и М ТвГТУ Барчуков Д.А.

Научно-исследовательская работа: методические указания к производственной практике / сост. Л.Е. Афанасьева. Тверь: Тверской государственный технический университет, 2020. 12 с.

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки магистров 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Технологии сварочного производства». Изложена методика прохождения производственной научно-исследовательской практики. Приведены требования к оформлению отчета.

Обсуждены на заседании кафедры «Технология металлов и материаловедение» и рекомендованы к печати (протокол № 9 от 13.03.2020 г.).

© Тверской государственный  
технический университет, 2020  
© Афанасьева Л.Е., 2020

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ МАГИСТРАНТОВ**

**Цель** производственной практики – получение магистрантами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности согласно осваиваемой образовательной программе.

Научно-исследовательская практика предназначена для обучающихся магистратуры с целью приобретения опыта проведения научных исследований.

**Задачи** практики:

- 1) закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе теоретического обучения;
- 2) овладение профессионально-практическими умениями, навыками и методами выполнения научно-исследовательских работ по направлению «Технологии сварочного производства»;
- 3) приобретение навыков оформления выполненной научно-исследовательской работы по направлению «Технологии сварочного производства».

### **Порядок организации и прохождения практики**

Не менее чем за две недели до начала практики издается приказ «О практике» на основании договоров о практике. В приложении к приказу приводится распределение обучающихся по местам. Проект приказа «О практике» вносят кафедры, ведущие практику (см. прилож. 1).

Руководители практики перед ее началом инструктируют и знакомят магистрантов с приказом о практике и программой, а также выдают каждому обучающемуся задание с указанием сроков практики (см. прилож. 2).

По окончании срока выполнения практики обучающийся предоставляет отчет (см. прилож. 3). Форма контроля практики – зачет с оценкой. Шкала оценивания выполнения программы практики: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Непредставление отчета о практике приравнивается к оценке «неудовлетворительно».

**Отчет** магистранта о практике готовится и составляется по мере прохождения практики и представляется в окончательной редакции вместе с направлением на практику и заданием **не позднее двух дней до окончания практики**. Отчет, подписанный руководителем практики, сдается на кафедру, ведущую практику.

## СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ОТЧЕТА

### Основные структурные элементы

Отчет магистранта о практике должен состоять из структурных элементов:

- 1) титульный лист (см. прилож. 3);
- 2) содержание;
- 3) введение;
- 4) основная часть;
- 5) заключение;
- 6) список литературы.

Во **введении** необходимо отметить цель и задачи производственной практики. Объем введения около 1 страницы. **Основная часть** (в главах и параграфах) включает в себя основное содержание работы. Рекомендательный объем 10...15 страниц. В **заключении** необходимо подвести итоги выполненных работ по производственной практике (0,5...1 страница). **Список литературы** оформляется в соответствии с ГОСТ Р7.0.5–2008.

### Требования к оформлению отчета о практике

Согласно ГОСТ 7.32–2001 отчет о практике оформляется на стандартных листах белой бумаги формата А4 (210 × 97 мм) (односторонняя печать). Титульный лист оформляется в соответствии с темой задания (см. прилож. 3).

Шрифт в работе должен быть черного цвета, прямой, 14 кегля, для подзаголовков допускается использование полужирного шрифта. Тип шрифта Times New Roman. Основной текст выравнивают по ширине, абзац начинают после отступа в 1,25 см. Междустрочный интервал – полуторный.

Размеры полей: 30 мм с левой стороны, 20 мм сверху и снизу, 10 мм с правой стороны. Нумерация рисунков и таблиц сквозная по тексту отчета. Все рисунки и таблицы должны иметь подписи.

Страницы отчета нумеруются по порядку, начиная с титульного листа, на титульном листе номер страницы не ставится. Расположение номера страницы в нижней части листа по центру.

Отчет обязательно должен содержать выводы по выполненному заданию на практику и список литературы. Рекомендательное количество ссылок 15...20.

Общее число страниц в отчете около 15...20.

### Пример оформления таблиц, рисунков, формул

Единицы физических величин должны быть приведены в Международной системе единиц (СИ). Все употребляемые обозначения, аббревиатуры должны быть расшифрованы при их первом написании в тексте.

**Таблицы** должны быть составлены лаконично, однотипные таблицы строятся одинаково. Цифровые данные следует округлять в соответствии с точностью эксперимента.

Сведения в таблицах и на **рисунках** не должны повторяться. Все таблицы и рисунки должны быть пронумерованы и иметь название, на них обязательно

должна быть ссылка в тексте отчета. Размеры шрифтов на рисунках и графиках не должны значительно отличаться от размера шрифта основного текста.

*Примеры оформления рисунков:*

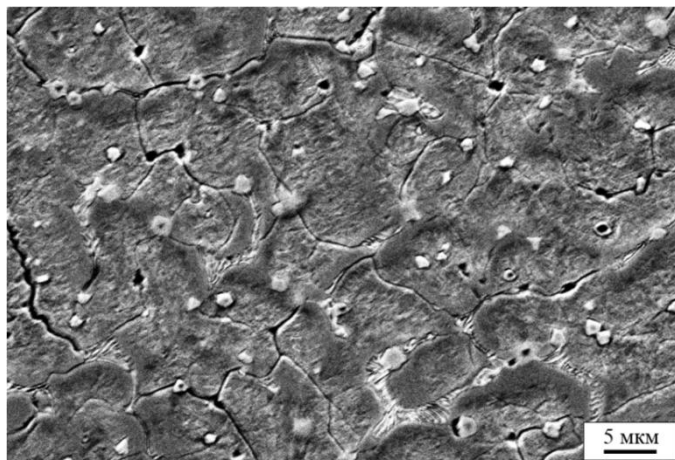


Рис. 1. Микроструктура наплавленной быстрорежущей стали

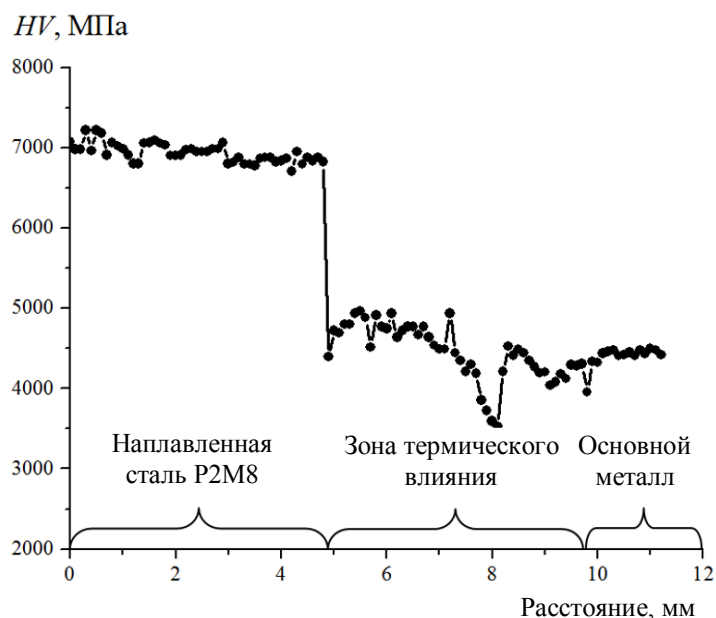


Рис. 2. Распределение микротвердости в наплавленном биметаллическом образце

*Пример оформления таблицы:*

Таблица 1. Параметры режима импульсно-дуговой наплавки

Параметры режима наплавки	Значение
Сила тока $I_{св}$ , А	70...80
Напряжение $U_d$ , В	11...15
Скорость наплавки $V_H$ , м/ч	3,6...4,5
Диаметр порошковой проволоки $d$ , мм	1,2
Расход защитного газа $Q$ , л/мин	18...20

Для набора **формул** следует использовать встроенный редактор формул. Формула размещается по центру строки. Перед формулой и после нее оставляют пустую строку. Нумерацию формул записывают справа, в круглых скобках с выравниванием по правому краю.

*Пример текста, содержащего формулу:*

Случайная величина распределена по закону Пуассона

$$f(L) = \lambda \cdot e^{-\lambda L}. \quad (1)$$

Параметр  $\lambda$  этого распределения определяют с использованием следующих характеристик: ...

### **Правила оформления списка литературы**

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ Р7.0.5–2008. Источники нумеруются арабскими цифрами с точкой без скобок. В тексте номер ссылки заключается в квадратные скобки.

*Пример оформления ссылки на книгу:*

1. Сорокин Г.М. Основы механического изнашивания сталей и сплавов: учебное пособие / Г.М. Сорокин, В.Н. Малышев. М.: Логос. – 2015. – 308 с.

*Пример оформления ссылки на статью на русском языке:*

1. Полетика И.М. Электронно-лучевая наплавка износостойких и коррозионно-стойких покрытий на низкоуглеродистую сталь / И.М. Полетика, С.А. Макаров, М.В. Тетюцкая, Т.А. Крылова // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2012. – Т. 321. – №. 2. – С. 86–89.

*Пример оформления ссылки на статью на английском языке:*

1. Jeong D.H. The relationship between hardness and abrasive wear resistance of electrodeposited nanocrystalline Ni–P coatings / D.H. Jeong, U. Erb, K.T. Aust, G. Palumbo // Scripta Materialia. – 2003. – V. 48. – №. 8. – P. 1067–1072.

### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Стандарт организации СТО 02.101-2016. Практика. Общие требования и методическое обеспечение. Тверь: ТвГТУ, 2016. 29 с.

2. ГОСТ 7.32–2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ, 2008. 18 с.

3. ГОСТ Р 7.0.5–2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. М.: Стандартинформ, 2008. 22 с.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1. Форма приказа «О практике»

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»  
(ТвГТУ)

#### П Р И К А З

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_\_

О производственной  
научно-исследовательской практике  
магистрантов 1-го курса  
машиностроительного факультета

В соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса на 2019–2020 учебный год приказываю:

1. Установить срок производственной научно-исследовательской практики магистрантов 1-го курса, обучающихся по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Технологии сварочного производства»

с \_\_\_\_\_ 2020 г. по \_\_\_\_\_ 2020 г.

2. Направить студентов на места практики в соответствии с Приложением 1 к настоящему приказу.

3. Назначить руководителем практики от ТвГТУ в соответствии с Приложением 1 к настоящему приказу доцента Афанасьеву Л.Е.

4. Контроль за исполнением приказа возложить на заведующего кафедрой технологии металлов и материаловедения Барчукова Д.А.

Приложение.

Распределение магистрантов 1-го курса, обучающихся по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Технологии сварочного производства» по местам практики в 2019–2020 учебном году (на стр.).

Проректор по УВР

Э.Ю. Майкова

Имя файла электронной копии документов СЭД

Проект приказа вносит  
заведующий кафедрой ТМ и М  
\_\_\_\_\_ Д.А. Барчуков  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан МСФ  
\_\_\_\_\_ В.В. Мешков  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Ведущий юристконсульт  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

РАССЫЛКА

Деканат МСФ  
Кафедра ТМ и М  
Общий отдел

Приложение 1 к приказу от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г. №

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

магистрантов 1-го курса, обучающихся по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Технологии сварочного производства» по местам производственной научно-исследовательской практики в 2019–2020 учебном году.

Группа \_\_\_\_\_

№ п.п.	ФИО магистранта (по алфавиту)	Наименование организации, адрес	Основание для направления на практику (наименование документа)	Руководитель практики (должность, фамилия, инициалы)
1		Тверской государственный технический университет, г. Тверь, ул. Бобкова, д. 21. Технологический корпус	Договор о практике № от ...	Доцент Афанасьева Л.Е.
2				
3				
4				
5				
6				

Заведующий кафедрой ТМ и М \_\_\_\_\_ Д.А. Барчуков «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.



## Приложение 2. Формы направления и задания на практику

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»  
(ТвГТУ)

170026 Тверь, наб. Аф. Никитина, 22, приемная (4822) 52-63-35, факс: (4822) 52-92-62,  
e-mail: common@tstu.tver.ru  
Кафедра ТМ и М, тел. (4822) 44-57-51

### НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ

Магистрант 1-го курса группы \_\_\_\_\_ направления подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Технологии сварочного производства» машиностроительного факультета \_\_\_\_\_ на основании приказа о

(ф.и.о.)

практике от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_\_ направляется на период с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г. для прохождения производственной научно-исследовательской практики в Тверском государственном техническом университете в должности \_\_\_\_\_.

Адрес организации – базы практики: г. Тверь, ул. Бобкова, д. 21. Технологический корпус.

Руководитель практики от ТвГТУ:

Доцент Афанасьева Людмила Евгеньевна, тел. 8(905)164-44-97, e-mail: ludmila.a@mail.ru

### ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

Тема и содержание задания

---

---

---

---

Срок сдачи отчета о практике «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Задание принял \_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Руководитель практики доцент Л.Е. Афанасьева \_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Студент прибыл на практику «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г., убыл «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

### **Приложение 3. Титульный лист отчета по практике**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра технологии металлов и материаловедения

#### **ОТЧЁТ О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ**

**НАЗВАНИЕ РАБОТЫ (ПО ЗАДАНИЮ)**

Период прохождения практики:  
с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Выполнил: магистрант группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Проверил: доцент Афанасьева Л.Е.

Тверь 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения и требования к организации производственной научно-исследовательской практики магистрантов.....	3
Порядок организации и прохождения практики.....	3
Содержание и объем отчета.....	4
Основные структурные элементы.....	4
Требования к оформлению отчета о практике.....	4
Пример оформления таблиц, рисунков, формул.....	4
Правила оформления списка литературы.....	6
Рекомендуемая литература.....	6
Приложения.....	7
Приложение 1. Форма приказа «О практике».....	7
Приложение 2. Формы направления и задания на практику.....	9
Приложение 3. Титульный лист отчета по практике.....	10

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Методические указания к выполнению  
производственной научно-исследовательской практики  
для обучающихся по направлению подготовки магистров  
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств, направленность  
(профиль) «Технологии сварочного производства»

Составитель Л.Е. Афанасьева

Корректор Я.А. Петрова

---

Подписано в печать 25.05.2020

Формат 60×84 1/16

Физ. печ. л. 0,75

Тираж 50 экз.

Усл. печ. л. 0,698

Заказ № 28

Бумага писчая

Уч.-изд. л. 0,653

С – 28

---

Редакционно-издательский центр  
Тверского государственного технического университета  
170026, г. Тверь, наб. Афанасия Никитина, 22