

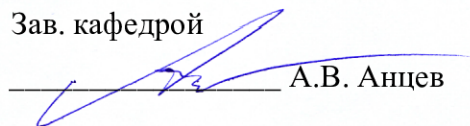
МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт  
Кафедра «Машиностроение и материаловедение»

Утверждено на заседании кафедры  
«Машиностроение и материаловедение»  
«30» января 2023 г., протокол № 6

Зав. кафедрой

 А.В. Анцев

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ  
производственной практики (технологической практики)**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки  
**22.04.02 Metallurgy**

с направленностью (профилем)  
**Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов**

Формы обучения: очная


Идентификационный номер образовательной программы: 220401-01-22

Тула 2023 год

## Разработчик методических указаний

**Разработчик:**

Новикова Елена Юрьевна, доц. каф. МиМ, к.т.н.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ 

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи технологической практики .....	4
2. Место практики в структуре образовательной программы .....	5
3. Организация и руководство практикой .....	5
4. Содержание практики .....	8
5. Подведение итогов практики. Аттестация по итогам практики. ....	9
Библиографический список .....	10

## 1. Цели и задачи технологической практики

*Целью* прохождения технологической практики является знакомство с технологическими процессами в области производства и обработки металлических материалов со специальными свойствами, а также получение практических навыков работы технологом на предприятии.

*Задачами* технологической практики являются:

Формирование у студентов компетенций, требуемых для выполнения должностных обязанностей технолога, мастера термического отделения, в частности:

а) ознакомление:

- с организацией ведения технологических процессов;
- с мероприятиями по обеспечению соблюдения требований охраны труда и промышленной безопасности;
- с порядком приёма и сдачи смены;

б) приобретение знаний:

- по овладению приёмами эксплуатации основного и вспомогательного термического и нагревательного оборудования различных технологических процессов;
- по применению средств механизации и автоматизации термических и нагревательных печей;
- по вопросам техники безопасности, противопожарной техники и охраны труда при эксплуатации теплотехнического оборудования различного назначения;

в) участие:

- в технологическом процессе термической обработки изделий и контроле параметров термической обработки в соответствии с технологической инструкцией;
- в операциях по контролю температуры и других параметров с помощью контрольно-измерительных приборов;
- в проверке наличия сырья, материалов и инструментов и др.

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Технологическая практика относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Для успешного прохождения практики магистрантам необходима теоретическая и практическая подготовка по следующим дисциплинам: «Методики выбора и разработки материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами», «Материалы с особыми свойствами», «Материаловедческая экспертиза причин отказов».

Знания и навыки, полученные в ходе прохождения практики, необходимы магистрантам для последующего успешного изучения специальных дисциплин, а также для подготовки и защиты магистерской диссертации.

## 3. Организация и руководство практикой

Для руководства технологической практикой магистрантов приказом ректора назначаются опытные преподаватели, знающие производство и ведущие исследования в области физического материаловедения. Непосредственное руководство практикой в структурном подразделении организации приказом ее директора возлагается на специалистов этого подразделения. *Преподаватель* руководит практикой во взаимодействии с руководителем практики в подразделении и *организует*:

- оформление магистрантов на практику в соответствующее подразделение приказом директора организации; выдачу документов для пропуска на предприятие;
- согласование с администрацией организации кандидатуры руководителя практики от предприятия;
- контроль за обеспечением нормальных условий труда и быта магистрантов, проведением инструктажа по охране труда и технике безопасности (под расписку магистранта);
- выдачу магистрантам тем индивидуальных заданий и установление календарного графика прохождения практики;

- проведение экскурсий, консультаций и чтение лекций специалистами предприятия;
- контроль за выполнением магистрантами календарного графика прохождения практики;
- знакомство магистрантов с оборудованием, материалами, экономикой производства, технологическими процессами и выпускаемой продукцией;
- участие магистрантов в научных семинарах (конференциях) по итогам практики;
- проверку отчета по практике (дает заключение о качестве собранного материала и работы магистрантов в период практики, принимает дифференцированный зачет по практике).

Перед прохождением практики ее руководитель согласует темы индивидуальных заданий магистрантов-практикантов, объем поставленных перед ними научно-исследовательских задач, подбор материала по теме магистерских диссертаций с руководителями НИР магистрантов.

***Руководитель практики в структурном подразделении организации:***

- знакомит магистрантов с условиями и графиком работы, техникой безопасности, оборудованием и особенностями его эксплуатации на конкретном рабочем месте (установке);
- оказывает действенную помощь в консультировании, сборе и анализе материалов, проведении необходимых исследований по теме индивидуального задания;
- осуществляет постоянный контроль за работой практикантов;
- контролирует подготовку и оформление отчетов по практике, составляет производственные характеристики на магистрантов;
- дает общую оценку итогов прохождения практики каждым магистрантом.

***Магистрант при прохождении технологической практики обязан:***

- подчиняться действующим в подразделении организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- неукоснительно соблюдать охрану труда и технику безопасности;
- полностью и качественно выполнить график прохождения практики, в том числе индивидуальное задание;

*Примечание:* магистрант на практике несет ответственность за порученную ему работу наравне со штатными работниками подразделения.

- вместе с сотрудниками подразделения принимать участие в рационализаторской и изобретательской работе, проведении патентных исследований;
- участвовать в общественной жизни коллектива;
- вести дневник прохождения практики, записывая в него необходимую информацию: особенности технологических процессов, режимы обработок, результаты измерений, описание схем установок и приборов и другие материалы связанные с подготовкой магистерской диссертации, содержание лекций, бесед, консультаций;
- в установленный срок представить руководителю практики оформленный в соответствии с требованиями кафедры письменный отчет по практике, получить отзыв о своей работе руководителя практики от организации, заверенный печатью подразделения (отдела технического обучения или отдела кадров);
- сдать зачет по практике.

***Магистрант не прошедший инструктаж по технике безопасности, подтвержденный документально, не имеет право приступать к работе на практике.***

Для оформления на практику магистранты должны при себе иметь паспорт с отметкой о регистрации места жительства, фотографию для пропуска, программу практики и индивидуальное задание, а также направление магистранта университетом на данное предприятие. По окончании практики магистранты должны полностью рассчитаться с предприятием.

#### **4. Содержание практики**

Технологическая практика предусматривает изучение широкого круга вопросов, связанных с деятельностью предприятий.

1. Организационная структура предприятия, роль и взаимодействие различных подразделений предприятия. Структура и функции конструкторского и технологического отделов, организация и планирование технологической и конструкторской подготовки производства, нормативно-техническая документация и стандарты.

2. Приобретение практических навыков самостоятельной работы на приборах и средствах контроля технологического цикла, установках контроля структуры и свойств.

3. Проведение измерений и статистическая обработка экспериментальных данных.

4. Объяснение полученных результатов в рамках современных теоретических представлений.

5. Освоение приемов эксплуатации и ремонта основного и вспомогательного технологического оборудования для производства и обработки материалов, знание принципов действия установок.

6. Практическое изучение средств механизации и автоматизации технологического оборудования.

7. Изучение технологических процессов (карт маршрутной технологии и технологических процессов) термической и химико-термической обработок, структурных превращений при таких обработках и свойств сплавов.

8. Освоение устройств энергетического воздействия на поверхность материалов.

9. Изучение способов антикоррозионной защиты поверхности металлов, используемых на предприятии.

10. Сбор материала по теме магистерской диссертации.

11. Знакомство с вопросами экономики, планирования и оплаты труда на предприятии.



12. Ознакомление со службами контроля качества и сертификации материалов.

13. Выработка навыков организаторской работы в коллективе.

14. Знакомство с основными мероприятиями по технике безопасности, противопожарной безопасности, охране окружающей среды.

15. Оформление отчета по технологической практике.

## **5. Подведение итогов практики. Аттестация по итогам практики.**

По окончании технологической практики магистрант обязан сдать зачет с дифференцированной оценкой, защищая отчет по практике перед руководителем практики от кафедры (или на научном семинаре).

При подведении итогов работы магистранта на практике принимается во внимание характеристика и оценка, данные ему руководителем практики от организации, качество представленных документов (отчета и дневника прохождения практики), полученные новые результаты и знания. Учитываются степень самостоятельности проведенных магистрантом исследований, объем полученных результатов, предложения по совершенствованию технологии производства и экспериментальных методик и т.п.

Магистрант, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о своей работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета обсуждается на заседании кафедры, которая решает вопрос о возможности выполнения магистрантом в полном объеме программы практики в течение семестра или каникул, пересдачи зачета. Магистрант, не прибывший на технологическую практику по неуважительным причинам, представляется к отчислению из университета.

Отчет по технологической практике должен включать следующие элементы:

- титульный лист;
- календарный график прохождения практики;
- индивидуальное задание;
- отзыв о работе магистранта руководителя практики от предприятия;

- введение (характеристика данного предприятия и его место в отрасли, научные направления данного подразделения, актуальность темы индивидуального задания);
- литературный обзор (отчеты, статьи, инструкции или аналитический обзор по теме исследования);
- цель и задачи исследования;
- материалы и методы исследования;
- результаты исследований и их обсуждение;
- заключение и выводы;
- список литературы.

Отчет составляется на основе записей магистранта в дневнике на листах стандартного формата А4 и должен быть закончен во время пребывания магистранта на практике. Отчет оформляется, как правило, в компьютерной верстке. К отчету прилагаются необходимые схемы, эскизы, таблицы, чертежи, фотографии, вся необходимая техническая документация, а также дневник практики. Объем отчета зависит от решения поставленных перед магистрантом задач и определяется руководителем практики от кафедры.

На зачете используется следующая шкала балльных оценок:

до 40 баллов – неудовлетворительно,

40 – 60 баллов – удовлетворительно,

61 – 80 баллов – хорошо,

81 – 100 баллов – отлично.

После сдачи зачета отчет и дневник с отзывом передается для хранения на кафедру.

### **Библиографический список**

1. Волков Г.М. Материаловедение: учебник для втузов/Г.М.Волков,, В.М.Зуев. – 2-е изд.перераб. – М.:Академия, 2012. – 447 с.

2. Давыдова И.С. Материаловедение: учебное пособие/ И.С.Давыдова, Е.Л.Максина. – М.: Риор, 2006. – 240 с.

3. Ржевская, С. В. Материаловедение : учебник для вузов / С. В. Ржевская .— 3-е изд., перераб. и доп .— М. : Изд-во МГТУ, 2005 .— 456 с.
4. Ворошнин Л.Г. Теория и технология химико-термической обработки: учебник для вузов/Л.Г.Ворошнин, О.Л.Менделеева, В.А.Сметкин. – Минск: Новые знания, 2010. – 304 с.
5. Материаловедение в машиностроении и промышленных технологиях:учеб.-справ. руководство/В.А.Струк [и др.]. – Долгопрудный: Интеллект, 2010. – 536 с.
6. Материаловедение: учебник для вузов/Б.Н.Арзамасов [и др.]; под общ.ред.: Б.Н. Арзамасов, Г.Г.Мухина.- 7-е изд., перераб. – М.:Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2005. – 648 с.
7. Гуляев А.П. Металловедение: учебник для вузов/ А.П.Гуляев, А.А.Гуляев. – 7-е изд.перераб. и доп. – М.:Альянс, 2011. – 644 с.
8. Колачев Б.А. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов: учебник для вузов/Б.А.Колачев, В.И.Елагин, В.А.Ливанов. – 4-еизд. перераб и доп. – М.:МИСИС, 2005. – 432 с.
9. Ливанов Д.В. Физика металлов: учебник для вузов./Д.В.Ливанов. – М.:МИСиС, 2006. – 280 с.
10. Выбор материалов для деталей машин: методическое пособие/ И.В. Тихонова, С.И. Архангельский, Е.М. Гринберг, Н.Е. Стариков, А.Е. Гвоздев; под ред. Е.М. Гринберга. Тула:Ту.гос.ун-т, 2010. - 99 с.