**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  Директор ИФВТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Н. Яковлев «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Вариативная часть основной образовательной программы подготовки аспиранта

по направлению 22.06.01 Технологии материалов

Профили:

**05.16.01** Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов;

**05.16.06** Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Томск 2014

**Предисловие**

### 1. Программа производственной практики составлена на основании федеральных государственных образовательных стандартов к основной образовательной программе высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 22.06.01 Технологии материалов.

2. Программа педагогической практики СОГЛАСОВАНА с выпускающими кафедрами профилей; СООТВЕТСТВУЕТ действующему учебному плану.

1. **Цели и задачи практики**

***Целями производственной практики являются:***

* закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных аспирантами при изучении дисциплин направления и получение навыков экспериментальных исследований;
* принятие участия в конкретном производственном процессе или исследовании;
* освоение методологии проведения НИР методами физического или модельного эксперимента, планирования и обработки результатов экспериментов, способов подготовки объектов исследований, методик исследования, обработки и анализа получаемых результатов, проведение конкретных исследований с использованием выбранных объектов и методов;
* ознакомление с современным оборудованием, используемым материаловедами в научно-исследовательской работе.

***Основными задачами производственной практики являются:***

* овладение методиками измерений и анализа, изучение технологических процессов исходя из индивидуального задания сформулированного руководителем практики;
* воспитанием требовательности к себе, аккуратности и точности в выполнении задания;
* грамотно проводить обработку результатов эксперимента, формулировать и обобщить полученные результаты и представлять их в виде отчета;
* оформлять результаты проделанной работы в соответствии с требованиями нормативных документов университета.

###### Содержание практики

Аспиранты проходят практику в сторонних организациях, на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Организация практики в научно-исследовательских институтах или на производствах осуществляется администрацией предприятия после заключения договора о прохождении производственной практики аспирантов, направленных на данное предприятие. Общее руководство практикой возлагается приказом директора на высококвалифицированного специалиста предприятия или подразделения, где аспиранты проходят практику. При этом учебно-методическое руководство осуществляется руководителем практики от профилирующей кафедры.

Местом прохождения практики могут выступать университеты, научно-исследовательские институты, центры и предприятия, промышленные предприятия, соответствующие направлению подготовки. Например: Томский политехнический университет, Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, НПЦ Полюс.

1. **Результаты освоения программы практики**

Процесс проведения производственной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ООП по данному направлению подготовки:

***а) универсальных:***

* способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
* способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

***б) общепрофессиональных:***

* владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

Аспирант должен **знать:**

* перспективы и тенденции развития отрасли; новейшие достижения в области науки и техники по профилю направления; организацию производства; структуру лабораторий, цехов и отделов; техногенное воздействие производственных процессов на окружающую среду; экономическую эффективность и технологические процессы; технологию производства; технологическое оборудование.

Аспирант должен **уметь:**

* использовать общенаучную методологию, логику и технологию проведения научно-исследовательской работы, оформлять ее результаты в различных формах научной продукции; составлять план проведения расчетных и экспериментальных работ, направленных на решение актуальной для предприятия внедренческой или опытно-конструкторской задачи; использовать компьютерную технику для решения профессиональных задач, обеспечивать безопасность человека в условиях конкретного производства.

Аспирант должен **владеть:**

* *навыками* использования технической документации; работы в организациях, на кафедрах и в лабораториях по профилю специальности; владения техникой и экспериментальными методами исследования структуры и свойств материалов; работы с технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками; использования компьютерной техники для решения профессиональных задач,
* *иметь* устойчивую потребность к постоянному профессиональному самосовершенствованию.

1. **СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, изучаемые в 6 семестре.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А2.В.2.1 Производственная практика | | | | |
| Название дисциплины | Кафедра | семестр | часов | кредитов |
| Производственная практика | ММС | 6 | 108 | 3 |
| Форма отчетности – зачет |  | 6 | 108 | 3 |

Содержаниепрактики составляет 3 кредита (108 ч).

1. **Организация практики**

Производственная практика проводится под руководством опытных преподавателей и проводится в следующих формах: лабораторная, поисковая, заводская и т. д. Общее руководство практикой возлагается приказом директора на высококвалифицированного специалиста предприятия или подразделения, где аспиранты проходят практику. При этом учебно-методическое руководство осуществляется руководителем практики от профилирующей кафедры. В указанные сроки аспирант выполняет программу практики, ведет дневник и сдает отчет по педагогической практике. На основании отчета выставляется оценка по производственной практике.

# Аттестация ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ практики

Производственная практика считается завершенной при условии выполнения аспирантом всех требований программы практики. Аспиранты оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по практике.

Аспирант должен предоставить по итогам практики:

1) индивидуальный план (прил. 1);

2) дневник практики (прил. 2);

3) отчет по практике.

В процессе оформления документации аспирант должен обратить внимание на правильность оформления документов:

- индивидуальный план составляется на основе задания на производственную практику запланированной работы;

- дневник практики должен быть заполнен и подписан;

- отчет по практике должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики и подпись аспиранта.

Все документы должны быть напечатаны, оформлены в соответствии с правилами делопроизводства и представлены в отдельной папке с титульным листом.

Сроки сдачи документации устанавливаются кафедрой согласно учебному плану.

На основе задания на практику аспирант составляет индивидуальный план, который утверждает заведующий кафедрой.

По окончании практики аспирант наряду с отчетом сдает дневник производственной практики. В дневнике отражаются результаты текущей работы, выполненные задания. Дневник производственной практики заполняется лично аспирантом.

1. **Отчет по практике**

Текущий контроль осуществляется руководителем в виде проверки отчетов по этапам практики в виде устного собеседования со студентом.

Итоговый контроль (аттестация) производится по возвращению студента с практики. По окончанию практики студент представляет письменный отчет с оценкой руководителя практики от предприятия и в установленные администрацией сроки защищает его комиссии, состоящей из преподавателей профилирующей кафедры. По результатам защиты выставляется оценка в виде зачета.

В основу правил оформления отчета должны быть положены документы ЕСКД. Оформление отчета по практике выполняется в соответствии с требованиями СТП ТПУ 2.5.01-2006. При составлении отчета необходимо учитывать рекомендации СТП ТПУ 2.3.04-02.

В течение производственной практики аспирант обязан регулярно встречаться с руководителем практики, сообщать о текущей работе и ее результатах.

1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Уровень необходимого учебно-методического и информационного обеспечения учебного процесса на кафедре ММС соответствуют требованиям подготовки высококвалифицированных исследователей и преподавателей.

Библиотечный фонд ТПУ содержит в достаточном количестве учебную и научно-техническую литературу, достаточную для полной проработки темы исследования, а также реферативные журналы «Физика», «Нанотехника», «Наноиндустрия», «Огнеупоры и техническая керамика», «Нано- и микросистемная техника», «Российские нанотехнологии», «Успехи физических наук», «Журнал экспериментальной и теоретической физики», «Физика твердого тела», «Известия вузов -серии: Физика, Материалы электронной техники, Машиностроение, Приборостроение, Цветная металлургия», «Защита металлов», «Порошковая металлургия», «Неорганические материалы», «Перспективные материалы», «Физика и химия обработки материалов», «Заводская лаборатория и диагностика материалов», «Стандарты и качество», «Надежность и контроль качества». Иностранные научные и научно-технические журналы: Physical Review, Journal of Material Science, Journal of Composite Materials, Acta Materialia, Scripta Materiale, Metallurgical and Materials Transactions, Journal of Materials Strategy, International Ceramic Review, Journal of Electronics Materials, Journal of Applied Physics, Journal of Applied Polymer Science, Composite Science and Technology.

*Основная литература для оформления отчета:*

* 1. СТП ТПУ 2.3.04-2002 «Практики учебные и производственные. Общие требования к организации и проведению», утвержденным приказом ректора ТПУ № 135/од от 25.10.2002.
  2. Стандарт организации СТО ТПУ 2.5.01-2006 Система образовательных стандартов. Работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления – Томск: Изд-во. ТПУ, 2006. – 62 с.

1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Томский политехнический университет, реализующий основную образовательную программу подготовки аспиранта, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение производственной практики, предусмотренной учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Интеграция с академическим Институтом физики прочности и материаловедения СОРАН позволяет использовать его научно-техническую базу. На базовой кафедре ММС в ИФПМ СО РАН имеется автоматизированный лазерный измерительный комплекс, оптические микроскопы NEOFOT-21 и Лабо-Мет, атомно-силовые и сканирующие туннельные микроскопы, рентгеновские установки, оригинальная оптико-телевизионная установка “TOMSC”, лазерные профилометры New View 6200 и 3D Uniscan OSP, комплекс анализа свойств наноматериалов Nanotest 600 и наноиндентор G200 (MTS), машины “INSTRON” , “SHENK" для исследования пластичности и прочности материалов новых поколений. Для выполнения исследований и организации учебного процесса используются компьютерная техника, мультимедиа проекторы, современные программные продукты. Кафедра располагает собственным компьютерным классом с общим числом компьютеров – 12, объединенных в локальную сеть с выходом в Интернет.

Приложение 1

**Индивидуальный план**

**производственной практики аспиранта**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Содержание разделов работы; основные виды деятельности | Сроки выполнения | Отметка о выполнении |
|  |  |  |  |

Подпись руководителя аспиранта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись аспиранта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Приложение 2

***Форма дневника***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Вид выполняемой работы** | **Отметка о выполнении** | **Подпись руководителя** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |