МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научной работе
_____ П.М. Огар
_____ 2012 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

# П.А.02 «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА»

основной образовательной программы послевузовского профессионального образования
(аспирантура)
по специальности научных работников

05.02.02 – МАШИНОВЕДЕНИЕ, СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ И ДЕТАЛИ МАШИН

05.00.00 – ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Форма обучения
*очная/заочная*

Форма и срок освоения основной образовательной программы послевузовского профессионального образования: очная форма – 3 года, заочная форма – 4 года.

Квалификация (ученая степень) выпускника: кандидат технических наук

Братск 2012

Рабочая программа составлена на основе:

– Федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16.03.2011 г. № 1365 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 мая 2011 г., регистрационный N 20700);

– Паспорта специальностей научных работников, разработанного экспертными советами Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации (в редакции от 18 января 2011 года) в соответствии с Номенклатурой специальностей научных работников, утвержденной приказами Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. № 59 (в редакции приказов Минобрнауки РФ от 11.08.2009 N 294, от 16.11.2009 N 603);

– Программы кандидатского экзамена, утвержденной приказом Минобрнауки РФ от 08.10.2007 г. № 274 и письма Минобрнауки РФ от 12 июля 2011 г. № СИ-754/04 «О кандидатских экзаменах»,

– Учебного плана подготовки аспирантов ФГБОУ ВПО «Братский государственный университет», утвержденного приказом ректора от 17.05.2012 № 189 по основной образовательной программе послевузовского профессионального образования (аспирантура) по специальности 05.02.02 – Машиноведение, системы приводов и детали машин.

Программу составил П.М. Огар, доктор технических наук, профессор

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры машиноведения и деталей машин 18 декабря 2011 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой С.В. Герасимов

Рабочая программа принята Ученым советом механического факультета от 21 декабря 2011 г., протокол № 6.

Председатель Ученого совета факультета С.А. Зеньков

Рабочая программа рекомендована к утверждению Научно-техническим советом университета ФГБОУ ВПО «Братский государственный университет» от 23 апреля 2012 г., протокол № 11.

Согласовано:

Начальник Управления аспирантуры и докторантуры Е.С. Юдина

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ** …… 4

**1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ** …… 4
1.1 Цель и задачи производственной практики……..... 4
1.2 Требования к содержанию производственной практики …… 5
1.3 Связь производственной практики с дисциплинами рабочих учебных планов ..... 5

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**…… 5
2.1 Структура практики…… 5

**3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**…… 6

**4. ОБЯЗАННОСТИ УЧАСТНИКОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**…… 6
4.1 Обязанности руководителя производственной практики…… 6
4.2 Обязанности аспиранта…….……...……. 6

**5. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**..... 7

**6. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**…. 7
6.1 Рекомендуемая литература…… 7
6.2 Аудио-, видео- и компьютерные средства обучения ……. 8
6.3 Материально-техническое обеспечение дисциплины .....…… 8
***Приложение 1.*** Протокол изменений и дополнений в рабочей программе 10
***Приложение 2.*** Индивидуальный план-отчет о прохождении производственной практики 11

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16.03.2011 г. № 1365 все учебные планы подготовки аспирантов в ФГБОУ ВПО «БрГУ» предусматривают прохождение аспирантами за период обучения производственной практики.

Производственная практика проводится, как правило, на кафедрах, соответствующих по профилю научной специальности аспиранта.

Во время производственной практики аспирант осваивает:

- разработку моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;
- подготовку научно-научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок.

Результаты прохождения производственной практики оформляются в виде отчета.

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Цель и задачи производственной практики

Производственная практика является важной составляющей профессиональной подготовки аспирантов по основной образовательной программе, основными принципами проведения которой являются: интеграция теоретической и профессионально-практической, учебной и научно-исследовательской деятельности аспирантов.

Основными целями производственной практики являются:

- производственной практики аспирантов является закрепление теоретических знаний, полученных в результате освоения теоретических курсов и самостоятельных научных исследований, а также получение навыков производственно-инновационной деятельности и организации научно-производственной деятельности в ведущих научно-исследовательских институтах.
- формирование навыков проведения научно-практической и научно-исследовательской деятельности на базе производственных предприятий и научно-исследовательских лабораторий.

Основными задачами, выдвигаемыми перед аспирантами, являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе теоретического обучения;
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками и передовыми методами труда;
- самостоятельный анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по теме диссертации;
- постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств её решения;
- постановка и проведение экспериментов, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;
- использование информационных технологий для решения научно-технических задач.
- расширение и закрепление теоретических знаний и практических навыков научно-исследовательской деятельности и экспериментальных исследований;
- приобретение навыков постановки цели и задач эксперимента и проведения экспериментальных исследований.

### 1.2. Требования к содержанию производственной практики

Производственная практика направлена на формирование у аспирантов следующих компетенций:

- *профессиональные:*
- умение получать доступ к глобальным источникам знаний;
- умение анализировать специфические области знания, и выделять проблемные места;
- умение формулировать проблемы для исследования;
- умение ставить цели и конкретизировать их на уровне задач;
- умение выстраивать научный аппарат исследования;
- умение строить модели исследуемых процессов или явлений;
- умение планировать и выполнять экспериментальные исследования;
- умение обрабатывать результаты исследований; обобщать результаты и делать выводы.
- *личностные:*
- культура мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей ее достижения;

В результате прохождения производственной практики аспирант должен:

**знать**: основные методы проведения научно-практических исследований;

**уметь:** применять на практике знания по проведению экспериментальных исследований;

**владеть:** навыками постановки, проведения и обработки эксперимента.

### 1.3 Связь производственной практики с дисциплинами учебного плана

Производственная практика базируется на курсах дисциплин: «Обеспечение эксплуатационных характеристик тяжелонагруженных соединений деталей машин», «Механика контактирования деталей машин», «Материалы в машиностроении».

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В период прохождения производственной практики аспиранты осваивают научно-практические и научно-исследовательские виды деятельности в соответствии с тематикой диссертационной работы.

### 2.1. Структура практики

| *№ п/п* | *Разделы (этапы практики)* | *Трудоёмкость, в часах* | | *Формы контроля* |
|---|---|---|---|---|
| | | *Очн.* | *Заоч.* | |
| 1 | Подготовительный этап:<br>- общие методические указания по выполнению исследований;<br>- общий инструктаж по технике безопасности;<br>- ознакомление с тематикой работ учреждения, выбор направления работы. | 18 | 18 | Программа эксперимента |
| 2 | Работа по избранной тематике:<br>- планирование, организация и проведение эксперимента;<br>- анализ результатов эксперимента. | 18 | 18 | Результаты эксперимента |
| 3 | Заключительный этап:<br>- составление отчета по практике;<br>- защита отчета. | 18 | 18 | Отчет по практике |

## 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Процесс организации производственной практики направлен на обеспечение непрерывности и последовательности овладения аспирантами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Производственная практика проводится на базе структурных подразделений университета, производственных и промышленных предприятий, исследовательских центрах, лабораториях и т.п.

Объем и сроки проведения производственной практики устанавливаются в соответствии с учебными планами подготовки аспирантов и индивидуальными планами аспирантов, утверждаются научными руководителями и заведующим кафедрой, на которой реализуется ООП.:

| ***Вид учебной деятельности*** | ***Всего недель*** | | ***Распределение по курсам*** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ***1*** | | ***2*** | | ***3*** | | ***4*** | |
| Общая трудоемкость педагогической практики по очной и заочной форме | Очн. | Заоч. | Очн. | Заоч. | Очн. | Заоч. | Очн. | Заоч. | Очн. | Заоч. |
| | 1 | 1 | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - |

## 4. ОБЯЗАННОСТИ УЧАСТНИКОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1. Обязанности руководителя педагогической практики

Руководителем производственной практики является научный руководитель аспиранта, который обязан обеспечить его базой для прохождения практики и осуществлять научно-методическое руководство. Исходя из этого, научный руководитель:

- формирует совместно с аспирантом индивидуальное задание на производственную практику: составляет календарный план и программу прохождения практики каждому аспиранту (Приложение 2);
- объясняет цели и задачи практики, ее программу и форму отчетности, основные требования к оформлению отчета;
- определяет последовательность и порядок прохождения практики, объем и характер поручений аспиранту;
- консультирует по вопросам подбора и подготовки методического обеспечения практики;
- обеспечивает качество выполнения аспирантом всех заданий и строгое соответствие его действий необходимым критериям;
- контролирует соблюдение сроков практики и ее содержания;
- утверждает отчеты аспиранта по этапам прохождения производственной практики;
- предоставляет в аспирантуру отчет аспиранта о прохождении производственной практики с возможными замечаниями и предложениями по ее организации.

### 4.2. Обязанности аспиранта

Перед выходом на производственную практику аспирант должен ознакомиться с рабочей программой практики, получить задание у научного руководителя. В период прохождения производственной практики аспирант обязан:

- своевременно приступить к производственной практике;
- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики и научным руководителем;
- вести дневник практики;
- нести ответственность за выполненную работу;
- в срок подготовить и защитить отчет о результатах производственной практики.

## 5. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

По окончании производственной практики аспирантом формируется отчет с анализом всех проведенных видов деятельности, который утверждается научным руководителем. В качестве приложения к отчету аспирантом должны быть представлены результаты проведенных экспериментальных исследований, акты внедрения разработок и т.п.

Итоговая аттестация по производственной практике осуществляется в форме зачета. Результаты производственной практики утверждаются на заседании профильной кафедры в период аттестации аспирантов.

## 6. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 6.1 Рекомендуемая литература

| № п/п | Наименование (выходные данные) | Кол. экз, всего | Обеспеч. лит. одного аспиранта |
|---|---|---|---|
| **1.** | **Основная литература** (учебная и учебно-методическая) | | |
| 1.1 | Огар П.М., Тарасов В.А., Корсак И.И. Оптимальное проектирование затворов трубопроводной арматуры: монография. – Братск: Изд-во БрГУ, 2012. – 145 с. | 10 | 1 |
| 1.2 | Огар П.М., Лханаг Д., Шеремета Р.Н. Герметичность металлополимерных стыков шероховатых поверхностей. Братск: БрГУ, 2006. –159 с. | 10 | 1 |
| **2.** | **Дополнительная литература** | | |
| 2.1 | Крагельский И.В., Добычин М.Н., Комбалов В.С. Основы расчетов на трение и износ. – М.: Машиностроение, 1977. 526с. | 1 | 0,1 |
| 2.2 | Трение, изнашивание и смазка. Справочник в 2 кн. /Под.ред.И.В.Крагельского, В.В.Алисина. М.: Машиностроение, Кн.1. 1978. 400с., Кн. 2. 1979. – 358с. | 1 | 0,1 |
| 2.3 | Крагельский И.В., Михин Н.М. Узлы трения машин. М.: Машиностроение, 1984. 277с. | 1 | 0,1 |
| 2.4 | Дрозд М.С., Матлин М.М., Сидякин Ю.И. Инженерные расчеты упругопластической деформации. М.: Машиностоение, 1986. 224с. | 1 | 0,1 |
| 2.5 | Горячева И.Г., Добычин М.Н. Контактные задачи в трибологии. М.: Машиностроение, 1988. 256с. | 1 | 0,1 |
| 2.6 | Макушкин А.П. Полимеры в узлах трения и уплотнениях при низких температурах. М.: Машиностроение, 1993. 228с. | 1 | 0,1 |
| 2.7 | Долотов А.М., Огар П.М., Чегодаев Д.Е. Основы теории проектирования уплотнений вневмогидроарматуры летательных аппаратов: Учеб.пос. М.: Изд-во МАИ, 2000. 296с. | 20 | 2 |
| 2.8 | Гаркунов, Д. Н. Триботехника: конструирование, изготовление и эксплуатация машин: учебник / Д. Н. Гаркунов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : МСХА, 2002. - 630 с. 26 | 10 | 1 |
| 2.9 | Трение и износ. Журнал | 1 | 0,1 |
| 2.10 | Трение и смазка в машинах и механизмах. Журнал | 1 | 0,1 |

### 6.2. Аудио-, видео-, компьютерные средства обеспечения дисциплины

| № п/п | Наименование (в электронной форме, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий информационных баз данных) | Ссылка на информационный ресурс | Доступность |
|---|---|---|---|
| 1 | Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам» | http://window.edu.ru/window | Свободный доступ |
| 2 | Электронная библиотечная система «Университетская библиотека on-line» | http://www.biblioclub.ru/ | Договор № 0713 от 13.04.2012. Доступ до 03.05.2013г. |
| 3 | Электронная библиотека БрГУ. | http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/ | Локальная сеть вуза |
| 4. | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://www.elibrary.ru/ | Свободный доступ |

### 6.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование специализированных аудиторий, кабинетов и лабораторий для реализации учебной дисциплины с перечнем основного оборудования |
|---|---|
| 1. | Лекционная аудитория 2220<br>Оборудование: интерактивная доска, плазменная панель, ноутбук, проектор, экран. |
| 2. | Специализированная ауд. 3317 (Лаборатория материаловедения и термической обработки):<br>– Твердомеры ТКМ-250, ТМ-2<br>– Твердомер ТК-2, ТП-2<br>– Термопечи муфельные<br>– Микротвердометр ПМТ-3<br>– Микроскоп ПБС-1<br>– Микроскоп МИМ-7<br>– Микроскоп МИМ-8М. |

| | |
|---|---|
| 3. | Специализированная ауд. 2105 (Научно-учебная лаборатория проблем машиноведения)<br>– Установка испытания узлов трения скольжения и трения качения типа ДМ, ДМ28, ДМ30;<br>– Машина испытания узлов с гарантированным натягом, резьбовых клемовых соединений;<br>– Установка для исследования контактных характеристик тяжелонагруженных деталей машин;<br>– Установка для исследования герметичности неподвижных и подвижных уплотнений;<br>– Вакуумный пост для определения герметичности соединений;<br>– Разрывная машина с задаваемой программой нагружения образцов;<br>- Электронно-лучевой микроскоп ЭМ-14. |
| 4. | Специализированная ауд. (Лаборатория основ взаимозаменяемости и технических измерений)<br>– Микроскопы УИМ 211, ММИ-2;<br>– Нутромер;<br>– Дефектоскоп НГК-1;<br>– Приспособление к оптиметру ИГ-9;<br>– Набор мерительных и контрольных инструментов;<br>– Микроинтерферометр ЛИСИ-4;<br>– Дефектоскоп ДУК-11 ИМ, УД-2-12;<br>– Профилограф и профилометр мод.252; |

***Приложение №1***

**Протокол изменений и дополнений в рабочей программе**
**на 20____/20___ учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения и дополнения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
*наименование кафедры*

от ___ _____ 20___ г., протокол №____.

Заведующий кафедрой _____ _____
*подпись* *и.о. фамилия*

___ _____ *20___г.*

Внесенные изменения утверждаю:

Декан _____факультета _____ _____
*подпись* *и.о. фамилия*
___ _____ *20___г.*

## Индивидуальный план-отчет о прохождении производственной практики

05.02.02 – Машиноведение, системы приводов и детали машин (технические науки)

Аспирант *Фамилия, имя, отчество,*

_____год обучения, форма обучения_____

*Очная (заочная)*

Научный руководитель _____

*Фамилия И.О.*

| **№ п/п** | **Вид научно-практической деятельности** (составляет научный руководитель) | **Всего часов** | **Подробное перечисление выполненных работ** (заполняется аспирантом) |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | Другие виды работ *(на усмотрение научного руководителя и кафедры: курирование научных исследований студентов, подготовка к студенческой конференции, беседы и пр.)* | | |
| 7 | **Общая трудоемкость, часы** | | |

Аспирант _____ _____

*подпись* *Фамилия И.О.*

Отметка научного руководителя _____ _____ _____ _____20 г.

*(зачтено, не зачтено)* *(подпись)*

Утверждено на заседании кафедры _____ _____ 20 г. протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ _____

*подпись* *Фамилия И.О.*

***Приложение № 2***