



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки магистрата очной формы обучения с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 151900.68 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и профилю подготовки 151900.68-01 – Технология машиностроения

Программа составлена согласно учебному плану направления подготовки магистрата БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению 151900.68 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств,

определяет цель, задачи, содержание и организацию проведения научно-производственной практики и предназначена для студентов 2 курса

Автор \_\_\_\_\_ Бойко А.Ф.  
Рецензент (ы) \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
\_\_\_\_\_ технология машиностроения \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Погонин А.А.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ технология машиностроения \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_ ( Погонин А.А. )

Рабочая программа одобрена методической комиссией института  
\_\_\_\_\_ технологического оборудования и машиностроения \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель \_\_\_\_\_ В.Б. Герасименко

## **1. Цели научно-производственной практики**

Целями научно-производственной практики являются научить будущего специалиста основам научно-прикладных исследований путём решения практических научно-технических задач машиностроения, закрепить знания по пройденным специальным дисциплинам «Методология научных исследований», «Теория планирования многофакторных экспериментов», «Научные основы технологии машиностроения», а также собрать необходимый материал для подготовки последующих научных исследований и магистерской диссертации.

## **2. Задачи научно-производственной практики**

Задачами научно- производственной практики являются освоение навыков практического выполнения основных этапов научного исследования в условиях реального производства, в том числе:

- первичное изучение проблемы производства и связанного с ней объекта, формулирование темы научно-прикладного исследования;
- сбор и изучение научно-технической и производственной информации по решаемой проблеме;
- теоретические исследования, моделирование процессов и объекта, построение гипотезы возможного решения производственной проблемы;
- проведение производственного эксперимента, в том числе разработка программы и методики эксперимента, планирование, организация и обработка результатов эксперимента;
- анализ и обобщение теоретических и экспериментальных исследований, доработка гипотезы, разработка научных положений по решаемой проблеме, формулирование выводов и предложений по совершенствованию реального машиностроительного производства.

## **3. Место учебной практики в структуре ООП магистрата**

Научно- производственная практика базируется и находится в логической зависимости и содержательно-методической взаимосвязи со следующими предшествующими дисциплинами, практиками и другими частями ООП:

1. «Методология научных исследований» - даёт для данной практики основы научных исследований в машиностроении, знакомит студентов с основными методами теоретических и экспериментальных исследований, порядком подготовки, проведения и оформления результатов научного исследования, проводимого в процессе прохождения практики;

2. «Теория планирования многофакторных экспериментов» - даёт необходимые знания для планирования, проведения и обработки результатов экспериментов первого и второго порядка, в том числе ортогональных, рототабельных, промышленных (симплекс-планов, эволюционного планирования);

3. «Научные основы технологии машиностроения» - обеспечивает базовые знания по процессам и оборудованию для механической и физико-технической обработки, по физике процесса и математическим моделям различных методов

обработки.

4. Производственная практика – направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а так же опыта самостоятельной профессиональной деятельности. Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для более углубленного изучения последующих частей ООП профессионального цикла, в том числе дисциплин: «Разработка средств и систем технологического оснащения», «Информационно измерительные системы», «Организация и управление машиностроительным производством», а также эффективного прохождения «Научно-исследовательской практики»

#### **4. Формы проведения научно- производственной практики:** заводская

**5. Место и время проведения научно- производственной практики** устанавливается отдельно для каждого магистра с учетом планов научных исследований университета, запросов машиностроительных предприятий, имеющих актуальные научно-технические проблемы в области машиностроения, металлообработки и сборки.

Практика проводится на 2 курсе 3 семестра.

#### **6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно- производственной практики**

В результате прохождения данной научно- производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

- способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств (ПК-45);

- способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-46);

- способность выполнять работы по диагностике состояния и динамике объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-47);

- способность применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-48);

- способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-49);

- способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроитель-

ных производств (ПК-50);

## 7. Структура и содержание научно- производственной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды научно- производственной работы на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
		Самостоятельная работа	
1	2	3	4
1	Изучение истории и характеристики предприятия, на котором проходила практика. Ознакомление с техническими данные выпускаемой продукции, прогрессивными технологическими процессами и оборудованием предприятия и перспективами его развития.	8	промежуточная аттестация
2	Выбор научно-технической проблемы, разработка технического задания на научно-прикладную работу, в том числе наименование и цель работы, методы и условия проведения исследования, этапы, сроки и технико-экономическое обоснование работы.	10	промежуточная аттестация
3	Изучение научно-технической информации, в том числе патентные исследования, обобщение информации, выбор направления прикладного исследования, формирование конкретных задач исследования	12	промежуточная аттестация
4	Теоретические исследования: изучение физической сущности исследуемого объекта, формулирование гипотезы возможного решения производственной проблемы.	12	промежуточная аттестация
5	Проведение производственного эксперимента : разработка программы и методики эксперимента с указанием его цели и задач; планирование эксперимента с выбором варьируемых факторов, а при многофакторном эксперименте с использованием метода математического планирования эксперимента; выбор средств измерений, а при необходимости разработка и изготовление специальных средств (макетов, моделей); описание эксперимента, проводимого в лаборатории или на производстве; обработка результатов измерений и наблюдений	12	промежуточная аттестация

1	2	3	4
6	Обобщение, анализ и оценка результатов научно-производственных исследований: сопоставление результатов эксперимента с теорией, уточнение теоретических положений, превращение гипотезы в научные положения, формулирование практических выводов и рекомендаций, в том числе по внедрению результатов работы в производство.	10	промежуточная аттестация
7	Оформление отчета по практике	8	дифференцированный зачет

### **8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на научно- производственной практике**

В процессе проведения научно- производственной практики используются такие информационные технологии и активные методы как ситуационный анализ, ресурсы Интернет, анализ справочных материалов, представление примеров из производственной сферы, компьютерные версии конспекта лекций, подготовленные на кафедре технологии машиностроения.

### **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на научно- производственной практике.**

Каждый студент перед началом практики получает инструктаж и задание от руководителя практики от кафедры технология машиностроения. С направлением от БГТУ им.В.Г.Шухова в индивидуальном порядке пребывает на базу практики, где за ним приказом по организации на весь период закрепляется руководитель практики от предприятия. Под его руководством окончательно корректируется, конкретизируется и уточняется программа практики, ответственность за выполнение которой несёт закрепленный от предприятия руководитель. Контроль за ходом выполнения практики возлагается на преподавателей кафедры ТМ, путем периодического знакомства с результатами деятельности студента и оценки работы за отчетный период.

При сборе материалов на предприятии студент, используя организационно-методическую помощь руководителя практики от предприятия, знакомится, обрабатывает и анализирует данные, необходимые для выбранного направления прикладных исследований, которые находятся в следующих подразделениях предприятия:

- отдел маркетинга (данные по истории предприятия, его структуре, номенклатура и характеристике выпускаемой продукции);
- технический отдел (прогрессивные технологические процессы и оборудование предприятия, научно-исследовательские проблемы производства, перспективы его развития);

- производственные подразделения: цехи, участки, отделения (изучение в реальном производстве прогрессивных технологий и проблемных научно-технических задач производства, связанных с выбранным направлением исследований, ознакомление с соответствующим оборудованием, технологической оснасткой, режимами обработки, организацией рабочего места и пр.);

- отдел главного механика (изучение эксплуатационной документации на интересующее оборудование);

- финансово-экономические подразделения (изучение экономических показателей исследуемого объекта производства).

### **Контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам научно-производственной практики:**

1. Описать объект и предмет исследования, проводимого в рамках научно-производственной практики.

2. Рассказать о важнейших требованиях, предъявляемых к научно-производственной работе: актуальность, научная новизна, эффективность.

3. Основные этапы научного исследования, проводимого в рамках практики.

4. Обосновать тему научно-прикладного исследования, описать проблему, на решение которой направлена работа.

5. Содержание технического задания на научное исследование.

6. Виды научно-технической информации, изучаемой в процессе научного исследования.

7. Виды печатной научно-технической продукции.

8. Порядок работы с научно-технической информацией, постановка задач исследований.

9. Методология теоретических исследований.

10. Характерные этапы теоретических исследований.

11. Общие понятия и виды экспериментальных исследований.

12. Этапы экспериментальных исследований.

13. Содержание программы и методики экспериментальных исследований.

14. Метрологическое обеспечение экспериментов, проведенных в рамках научно-производственной практики.

15. Основные требования при проведении эксперимента.

16. Порядок обработки результатов дублирующих опытов.

17. Сравнение двух выборок.

18. Порядок обработки результатов однофакторного эксперимента.

19. Полнофакторное планирование многофакторных экспериментов первого порядка: линейная модель процесса, натуральные и кодированные уровни факторов, матрица плана эксперимента.

20. Какие конкретные результаты получены от выполненных научно-производственных исследований.

21. Возможные области использования результатов исследования в производстве.

22. Перспектива использования результатов практика для получения патента на изобретение и написания научной статьи.

23. Ожидаемый технико-экономический эффект от внедрения результатов научно-прикладного исследования.

24. Оценка условий проведения научно-производственной практики на предприятии.

### **10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

По окончании практики студент сдает дифференцированный зачет руководителю практики от кафедры ТМ путем защиты научно-технического отчета по выполненной работе, а также отчет в объеме 30-40 листов рукописного текста формата А4, который должен содержать разделы:

1. Историческая справка и характеристика предприятия, на котором проходила практика.
2. Описание выбранной научно-технической проблемы.
3. Результаты изучения научно-технической информации.
4. Теоретические исследования.
5. Экспериментальные исследования.
6. Обобщение, анализ и оценка результатов научно-прикладных исследований:

Отчет может содержать приложения, представляющие собой копии документов предприятия, фотографии объектов исследования, копии чертежей, схем, графиков, оригинальных компьютерных программ, на которые есть ссылки в тексте отчета.

### **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-производственной практики**

а) основная литература:

1. Юрьев А.Г. Основы научных исследований: учебное пособие/А.Г.Юрьев.-Белгород:Изд-во БГТУ,2005.-87с.
2. Герасименко В.Б.Технические основы создания машин: учебное пособие/В.Б.Герасименко.-М.:Изд-во АВС; Белгород: Изд-во БГТУ,2004.-207с

б) дополнительная литература:

1. Крутов В.И.Основы научных исследований:Учебник / В.И.Крутов.- М:Высшая школа,1989.-400с..
2. Спиридонов А.А.Планирование эксперимента при исследовании технологических процессов/А.А.Спиридонов.-М.: Машиностроение,1981.-184с.
3. Суслов А.Г.Научные основы технологии машиностроения/ А.Г.Суслов,А.М.Дальский.-М.Машиностроение,2002.-684с.

### **12. Материально-техническое обеспечение научно-производственной практики**

При прохождении практики используется материально-техническая база предприятия и университета, интернет-ресурсы, научно-технические библиотеки университета и города.

**ОТЗЫВ  
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА**

---

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) \_\_\_\_\_ курса проходил(а) \_\_\_\_\_ практику

в \_\_\_\_\_ с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

За время прохождения практики (\*\*\*) \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Оценка за работу в период прохождения практики: \_\_\_\_\_

Подпись руководителя

Дата:

\*\*\* в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.