

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**Санкт-Петербургский государственный университет**  
**аэрокосмического приборостроения**

---

# **Научно-исследовательская и научно-педагогическая практики**

**Методические указания**

Санкт-Петербург  
2013

Составители: кандидат технических наук, доцент А.В. Никитин  
кандидат технических наук, доцент Н.В. Соловьев  
Рецензент: доцент кафедры компьютерной математики  
и программирования, кандидат технических наук А.А.Ключарев

Содержатся указания по организации и проведению научно-исследовательской и научно-педагогической практик для студентов, обучающихся на кафедре вычислительных систем и сетей по направлению 230100.68 «Информатика и вычислительная техника» (магистратура). Приведены: графики прохождения практик, индивидуальные задания и порядок защиты студентом результатов практики.

Методические указания могут быть использованы при проведении практик в магистратуре по направлениям: 080811 «Прикладная информатика», 220400.68 «Управление в технических системах», 231000.68 «Программная инженерия».

Подготовлено к изданию кафедрой вычислительных систем и сетей по рекомендации редакционно-издательского совета Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения.

## **Общие положения**

Федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) магистерской подготовки по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника», а также направлениям 080811 «Прикладная информатика», 220400.68 «Управление в технических системах», 231000.68 «Программная инженерия» предусмотрено проведение научно-исследовательской практики (НИП) и научно-педагогической практики (НПП) в процессе обучения студентов-магистрантов. Таким образом, практика студентов, обучающихся по основной образовательной программе подготовки магистров, является обязательной составной частью ФГОС ВПО.

Практика – вид учебной работы, направленной на закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков по избранному направлению и программе магистерской подготовки.

На кафедре моделирования вычислительных и электронных систем (№41) студенты проходят обучение по программе магистерской подготовки направления 080811 «Прикладная информатика»

- Информационная сфера.

На кафедре компьютерной математики и программирования (№43) студенты проходят обучение по следующим программам магистерской подготовки:

направление 220400.68 «Управление в технических системах»

- Автоматизация научных исследований, исследований и эксперимента

направление 230100 «Информатика и вычислительная техника»

- Технологии разработки программных систем

направление 231000.68 «Программная инженерия»

- Разработка программно-информационных систем
- Программное обеспечение систем реального времени.

На кафедре вычислительных систем и сетей (№44) студенты проходят обучение по следующим программам магистерской подготовки направления 230100 «Информатика и вычислительная техника»:

- «Микропроцессорные системы»
- «Системы мультимедиа и компьютерная графика»
- «Сети ЭВМ и телекоммуникации»
- «Компьютерное моделирование».

Основной целью проведения практик по программе магистерской подготовки является формирование профессиональных знаний и умений, определенных требованиями подготовки магистра, соответствующих квалификационной характеристике выпускника в части научно-исследовательского и научно-педагогического видов профессиональной деятельности.

Планирование практик осуществляется на основе принципа обеспечения непрерывности и последовательности овладения студентами-магистрантами навыками и умениями профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Сроки проведения практики определяются учебными планами соответствующих направлений. Далее приведены графики прохождения практики для студентов, обучающихся по направлению 230100.68. При условии сохранения требуемого количества часов, выделенных на проведение практики, и с разрешения заведующего кафедрой допускается изменение сроков проведения практики в соответствии со сроками научно-исследовательских работ и учебных занятий, в проведении которых принимает участие студент-практикант.

Руководителем практики от кафедры, как правило, назначается руководитель магистерской программы, по которой студент-практикант обучается в магистратуре. Если практика проводится в сторонней организации, то дополнительно назначается руководитель практики от организации. Выдаваемое руководителем задание на практику должно учитывать особенности программы магистерской подготовки, по которой обучается проходящий практику студент, и быть согласовано с его научным руководителем.

В соответствии с графиком прохождения практики студент защищает результаты практики перед комиссией в составе руководителя магистерской программы и научного руководителя магистранта. По итогам практики выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

На защиту представляется:

- отчет по результатам практики;
- отзыв руководителя.

Студенты, не аттестованные своевременно по уважительной причине (по неуважительной причине – по направлению деканата) обязаны представить отчет на защиту в течение трех недель с момента начала семестра, следующего за практикой.

### **Научно-исследовательская практика**

Целью проведения научно-исследовательской практики является приобретение студентом-магистрантом практических навыков выполнения исследований и подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачи научно-исследовательской практики:

- изучение опыта выполнения научно-исследовательских работ (НИР);
- проведение анализа организации научных исследований;
- изучение вопросов планирования НИР;
- приобретение опыта составления планов научных исследований;
- получение практических навыков проведения поисковых исследований и решения специфических задач направления подготовки;
- приобретение опыта подготовки отчетной документации о НИР.

По окончании практики студент должен знать:

- порядок выполнения научно-исследовательских работ (НИР);
- методику проведения поиска необходимой информации в научно-технических источниках;
- методику подготовки материалов для демонстрации результатов научных исследований;

- правила оформления научных изданий (статьи доклады);
- порядок оформления отчетов по выполненной НИР;

По окончании практики студент должен уметь:

- составлять план проведения научного исследования;
- проводить поисковые исследования в направлении, связанном с конкретной программой магистерской подготовки;
- подготавливать сообщение о результатах научных исследований;
- подготавливать отчетную документацию по выполненной НИР.

Научно-исследовательская практика, как правило, проводится в научно-исследовательской или научно-производственной организации. Возможно проведение практики в научных лабораториях ГУАП.

Выбор организации – места проведения практики для студентов-магистрантов осуществляет научный руководитель магистерской программы из числа организаций, с которыми имеются соответствующие договоры.

Для проведения запланированных исследований практиканту предоставляется рабочее место в одном из отделов организации, необходимое оборудование для проведения экспериментов и моделирования и выдается план-график работы на период практики.

Возможно прохождение практики в организации – месте работы студента, при условии совпадения направленности работ организации с направлением магистерской подготовки. В таком случае прохождение практики организуется на принципах индивидуальной практики на основе письма организации на имя первого проректора (Приложение 1 и 2).

Все студенты перед началом практики проходят инструктаж по технике безопасности.

Общая продолжительность практики – 13 недель. Практика проводится в течение трех семестров в следующем объеме: второй семестр – 5 недель, третий семестр – 1 неделя, четвертый семестр – 7 недель. По результатам практики в каждом семестре студент готовит отчет и защищает его с получением оценки.

Каждый период прохождения практики разбивается на отдельные этапы.

## **Второй семестр:**

Этап 1 (1 день) – Инструктаж по технике безопасности и сдача по нему зачета; выдача индивидуального задания.

Этап 2 (2 дня) – Знакомство с организацией и направлениями ее деятельности.

Этап 3 (2 дня) – Ознакомление с нормативной документацией по выполнению НИР.

Этап 4 (3 недели) – Выполнение индивидуального задания; практическая работа в лабораториях организации.

Этап 5 (4 дня) – Оформление отчета по практике.

Этап 6 (1 день) – Защита результатов практики

## **Третий семестр:**

Этап 1 (1 день) – Инструктаж по технике безопасности и сдача по нему зачета; выдача индивидуального задания.

Этап 2 (1 день) – Ознакомление с нормативной документацией по подготовки публикации.

Этап 3 (2 дня) – Подготовка публикации по результатам предыдущей практики.

Этап 4 (1 день) – Защита результатов практики.

## **Четвертый семестр:**

Этап 1 (1 день) – Инструктаж по технике безопасности и сдача по нему зачета; выдача индивидуального задания.

Этап 2 (6 недель) – Выполнение индивидуального задания; практическая работа в лабораториях организации.

Этап 3 (3 дня) – Оформление отчета по практике.

Этап 4 (1 день) – Защита результатов практики

## **Примерная программа проведения научно-исследовательской практики**

Раздел 1. Нормативная документация по выполнению НИР.

Состав нормативной документации. Организация проведения НИР. Подготовка и согласование задания на выполнение НИР. Порядок выполнения НИР и их составных частей. Необходимая документация для выполнения этапов НИР.

Раздел 2. Проведение поиска информации в научно-технических источниках.

Общие сведения об источниках научно-технической информации (библиотека научно-технической литературы, реферативные журналы, патенты и авторские свидетельства). Особенности поиска в электронных средствах информации (Интернет). Методика подготовки обзора полученной из источников информации по требуемой теме.

Раздел 3. Подготовка материалов для демонстрации результатов научных исследований.

Обработка результатов исследований современными программными средствами. Подготовка презентации. Подготовка текста доклада на научно-технической конференции. Оформление текста доклада к публикации и необходимые сопроводительные документы.

Раздел 4. Оформление отчетов по НИР

Виды отчетной документации. Структура отчета по НИР. Обязательные и рекомендуемые разделы. Содержание отдельных разделов. Порядок согласования отчета. Правила оформления отчета. Оформление списка использованных источников.

Раздел 5. Выполнение индивидуального задания.

Анализ организации труда научно-исследовательского коллектива. Анализ технического задания на выполнение НИР, целей и задач исследований, исходных данных, требований и ограничений. Изучение отчетных материалов по проведенному патентному поиску, определение патентной чистоты. Ознакомление с обоснованиями актуальности исследований, научной новизны и практической значимости результатов работы, доказательствами адекватности моделей, показателями технико-экономической эффективности и др. Изучение результатов маркетинговых исследований и финансирования работ. Изучение применяемых методов исследований, математического аппарата, методов моделирования и т. п. Изучение нормативно-методической базы исследований. Анализ аппаратного и программного обеспечения экспериментов. Анализ отчетной документации, правил оформления отчета о НИР.

Раздел 6. Составление отчета по результатам практики.

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет по установленной в вузе форме и сдает ее руководителю практики. В отчете кратко из-

лагаются результаты работы студента по выполнению индивидуального задания. Рекомендуемый объем отчета – 15 – 20 стр. рукописного текста. Структура отчета должно соответствовать разделам практики. В отчете приводится описание индивидуального задания, оформленные в соответствии с требованиями результаты выполнения НИР и подготовленных к публикации материалов.

#### Раздел 7. Защита отчета по результатам практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя в форме защиты отчета перед комиссией.

#### **Индивидуальное задание на практику**

Задание на научно-исследовательскую практику руководитель практики согласовывает с организацией – местом проведения практики студента и научным руководителем магистерской программы. Задание должно соответствовать тематике предстоящей выпускной квалификационной работы магистра. Задание утверждается научным руководителем магистерской программы.

Индивидуальное задание (бланк см. Приложение 3) должно содержать следующие разделы:

- направление студента на практику;
- формулировку индивидуального задания;
- содержание отчета;
- срок представления отчета на кафедру;
- подпись руководителя практики.

Рекомендуется следующая формулировка задания на практику в научно-исследовательской организации:

- анализ организации труда научно-исследовательского коллектива;
- анализ технического задания на выполнение НИР, целей и задач исследований, исходных данных, требований и ограничений;
- изучение отчетных материалов по проведенному патентному поиску, определение патентной чистоты;

- ознакомление с обоснованиями актуальности исследований, научной новизны и практической значимости результатов работы, доказательствами адекватности моделей, показателями технико-экономической эффективности и др.;
- изучение результатов маркетинговых исследований и финансирования работ;
- изучение примененных методов исследований, использованных теорий, математического аппарата, методов моделирования и т. п.;
- изучение нормативно-методической базы исследований;
- анализ аппаратного и программного обеспечения экспериментов;
- анализ отчетной документации, изучение правил оформления отчета о НИР.

### **Научно-педагогическая практика**

Целью проведения научно-педагогической практики является формирование навыков выполнения педагогической и учебно-методической работы в ГУАП, овладение педагогическими методиками и нормативно-методической документацией для подготовки и проведения отдельных видов учебных занятий по дисциплинам направления «Информатика и вычислительная техника».

Задачи научно-педагогической практики:

- изучение организационно-методической документации учебного процесса кафедры;
- ознакомление с программно-методическими документами дисциплин, практик, проведения итоговой государственной аттестации;
- изучение методической документации по проведению отдельных видов занятий и подготовке методической документации;
- приобретение опыта составления плана занятия;
- приобретение опыта проведения занятий;
- приобретение опыта подготовки методической документации.

По окончании практики студент должен знать:

- состав, структуру и организационно-методической документации учебного процесса кафедры;
- содержание программно-методических и нормативных документов по формированию учебно-методических комплектов дисциплин, практик, проведения итоговой государственной аттестации;
- методическую документацию по проведению отдельных видов занятий и подготовки учебно-методической документации;

По окончании практики студент должен уметь:

- составлять план занятия(лекционное, практическое, лабораторное) по конкретной дисциплине;
- проводить занятия (лекционное, практическое, лабораторное) по конкретной дисциплине);
- подготавливать методическую документацию по лабораторным и практическим занятиям.

Научно-педагогическая практика проводится на кафедре, реализующей магистерскую программу, по которой обучается магистрант, и включает в себя две составляющие: методическую работу и преподавательскую деятельность. Методическое руководство педагогической практикой осуществляет научный руководитель магистранта.

Все студенты перед началом практики проходят инструктаж по технике безопасности.

Общая продолжительность практики – 7 недель. Весь период прохождения практики разбивается на следующие этапы:

Этап 1 (1 день) – Инструктаж по технике безопасности и сдача по нему зачета; выдача индивидуального задания.

Этап 2 (6 недель) – Выполнение индивидуального задания, практическая работа в лабораториях кафедры.

Этап 4 (3 дня) - Оформление отчета по практике.

Этап 6 (1 день) – Защита результатов практики

## **Примерная программа проведения научно-педагогической практики**

Раздел 1. Изучение организационно-методической документации учебного процесса кафедры.

Организация и управление учебно-методической деятельностью кафедры. Структура и состав учебно-методической документации. Порядок и правила ее оформления. Методы и средства подготовки учебно-методической документации.

Раздел 2. Изучение программно-методических и нормативных документов по формированию учебно-методических комплектов.

Нормативная документация по разработке и модернизации учебно-методических комплектов дисциплин, практик, проведения итоговой государственной аттестации. Модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов.

Раздел 3. Изучение учебно-методической документации по отдельным видам занятий.

Анализ методической документации по отдельной дисциплине. Программа дисциплины. Конспект лекций. Учебное пособие. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ, курсовому проектированию. Средства обеспечения освоения дисциплины.

Раздел 4. Выполнение индивидуального задания.

Изучение материала занятий, которые поручено провести практиканту. Разработка плана занятия, конспекта и иллюстративного материала. Изучение теоретического материала учебно-методической разработки (лабораторной работы), порученной практиканту. Разработка аппаратно-программного обеспечения лабораторной работы. Разработка методики ее выполнения студентом. Подготовка методических указаний по выполнению разработанной лабораторной работе.

Раздел 5. Составление отчета по результатам практики.

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет по установленной в вузе форме и сдает ее руководителю практики. В отчете кратко излагаются результаты работы студента по выполнению индивидуального задания. Рекомендуемый объем отчета – 15 – 20 стр. рукописного текста. Структура отчета должно соответствовать разделам практики. В отчете приводится описание индиви-

дуального задания, оформленная в соответствии с требованиями (или подготовленная к изданию) учебно-методическая разработка и конспект материалов проведенных практикантом занятий.

Раздел 6. Защита отчета по результатам практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя в форме защиты отчета перед комиссией.

### **Индивидуальное задание на практику**

Заданием на педагогическую практику магистранта предусматривается выполнение учебно-методической работы и самостоятельное проведение учебных занятий по одной из дисциплин кафедры. Задание утверждается научным руководителем магистерской программы.

Индивидуальное задание (Приложение 4) должно содержать следующие разделы:

- направление студента на практику;
- формулировку индивидуального задания;
- содержание отчета;
- срок представления отчета на кафедру;
- подпись руководителя практики.

Примерный перечень тем индивидуальных заданий по практике:

- методические указания к одному из видов учебных занятий (лабораторной работе, практическим занятиям, курсовому проекту и т. п.);
- инструкции пользователю к разработанной компьютерной программе;
- постановка новой или модернизация лабораторной работы с составлением необходимых описаний, инструкций, указаний, контрольных тестов и т. п.;
- электронный конспект лекции.

### **Учебно-методическое обеспечение**

#### **а) основная литература:**

1. Основы научных исследований: учебное пособие/ Б. И. Герасимов [и др.]. - М.: ФОРУМ, 2011. - 272 с.
2. Право интеллектуальной собственности: учебник/ И. А. Зенин. - М.: Юрайт, 2011. - 567 с.
3. Психология и педагогика: учебник/ Н. Г. Милорадова. - М.: Гардарики, 2007. - 336 с.
4. Компьютерные технологии для преподавателя / Л. Соловьева. - 2- изд.. - Электрон. текстовые дан. - СПб.: БХВ - Петербург, 2008. - 453 с.
5. Интерактивные процессы в обучающих системах: методы управления/ А. Д. Тазетдинов; Междунар. банк. ин-т. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2007. - 155 с.

#### **б) дополнительная литература**

1. Научное исследование: методика проведения и оформление / И. Н. Кузнецов. – М.: ИТК "Дашков и К", 2008. – 457с.
2. Matlab 6.5 sp 1/7 + Simulink 5/6: основы применения. / В. П. Дьяконов. - М.: Солон-Пресс, 2005. - 800 с.
3. Microsoft Office для студента: монография/ Л. В. Рудикова. - СПб.: БХВ - Петербург, 2005. - 591 с.
4. Комплект нормативных документов, регламентирующих проведение научно-исследовательских работ.
5. Подготовка учебной литературы: пособие/ Н. П. Пучков, А. И. Попов.- Тамбов: Издательство ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 60с.
6. Редакторская подготовка изданий: Учебник / Антонова С.Г., Васильев В.И., Жарков И.А., Коланькова О.В., Ленский Б.В., Рябинина Н.З., Соловьев В.И.; Под общ. ред. Антоновой С.Г., - М.: Издательство МГУП, 2002. - 468 с.
7. Комплект нормативных и методических документов, регламентирующих разработку организационно-методической и учебно-методической документации в ГУАП.

## Приложение 1

Декану факультета № \_\_\_\_

от студента гр. \_\_\_\_\_

### Заявление

Прошу разрешить мне прохождение научно-исследовательской/научно-педагогической практики в индивидуальном порядке на предприятии (в организации) \_\_\_\_\_

Предприятие соответствует профилю направления магистерской подготовки. С программой практики я ознакомлен.

Подпись

Дата

---

## Приложение 2

Первому проректору ГУАП  
В.И. Хименко

Прошу направить на предприятие (в организацию) \_\_\_\_\_  
для прохождения научно-исследовательской/научно-педагогической практики с \_\_\_\_ по \_\_\_\_  
студента гр. \_\_\_\_\_  
(ФИО)

Выполнение программы практики, обеспечение необходимой документацией и рабочим местом гарантируется.

Руководитель организации \_\_\_\_\_  
(подпись, печать)

## Приложение 3

### ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

На прохождение научно-исследовательской практики

по направлению \_\_\_\_\_

1. Фамилия, имя, отчество студента: \_\_\_\_\_

2. Группа: \_\_\_\_\_

3. Тема индивидуального задания :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Исходные данные:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Содержание отчета:

- Индивидуальное задание.
- Отзыв руководителя практики.
- Содержание.
- Ведение.
- Общая характеристика научной организации
  - направления научно-технической деятельности;
  - структура организации и задачи отдельных подразделений;
  - анализ организации труда научно-исследовательского коллектива;
- Выполнение индивидуального задания.
  - анализ технического задания на выполнение НИР;
  - материалы по проведенному патентному поиску;
  - обоснование актуальности исследований, научной новизны и практической значимости результатов работы;
  - показатели технико-экономической эффективности;
  - результаты маркетинговых исследований и финансирования работ;
  - примененные методы исследований, использованные теории, математический аппарат, методы моделирования;
  - аппаратное и программное обеспечение экспериментов;
  - отчетная документация.
- Выводы по результатам практики.
- Использованная литература.

6. Срок представления отчета на кафедру: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Задание принял к исполнению

Руководитель практики

Студент \_\_\_\_\_ /

/

\_\_\_\_\_ /

/

## Приложение 4

### ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

На прохождение научно-педагогической практики  
по направлению \_\_\_\_\_

7. Фамилия, имя, отчество студента: \_\_\_\_\_

8. Группа: \_\_\_\_\_

9. Тема индивидуального задания :

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

10. Исходные данные:

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

11. Содержание отчета:

- Индивидуальное задание.
- Отзыв руководителя практики.
- Содержание.
- Ведение.
- Общая характеристика методической документации учебного процесса кафедры.
  - организационно-методическая документация;
  - документация по формированию учебно-методических комплектов;
  - документация по отдельным видам занятий.
- Выполнение индивидуального задания.
  - учебно-методическая разработка;
  - конспект материалов проведенных занятий.
- Выводы по результатам практики.
- Использованная литература.

12. Срок представления отчета на кафедру: «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Задание принял к исполнению

Руководитель практики

Студент \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /