



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)


---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП

  
(подпись) Л.Г. Стаценко  
(Ф.И.О.)  
« 01 » сентября 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой электроники и  
средств связи

  
(подпись) Л.Г. Стаценко  
(Ф.И.О.)  
« 01 » сентября 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Практика по получению профессиональных умений и профессионального  
опыта в научно-исследовательской деятельности**

Направление подготовки **11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и  
системы связи**

Профиль подготовки **Системы радиосвязи и радиодоступа**

Квалификация (степень) выпускника **магистр**

(бакалавр, магистр, специалист, исследователь, преподаватель – исследователь)

Владивосток  
2015 г.

## **1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа разработана в соответствии с требованиями:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (уровень магистратуры), принятым решением Ученого совета ДВФУ, протокол № 06-15 от 04.06.2015, и введенным в действие приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 12-13-1282;

3. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

4. Приказа ДВФУ от 23.10.2015 № 12-13-2030 «Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования (для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры).

## **2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПЫТА В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Целями практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта в научно-исследовательской деятельности являются:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- расширение профессиональных знаний, полученных студентами в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы;
- приобретение магистрантами знаний и умений, необходимых для выполнения научно-исследовательской работы в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.

## **3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Основные задачи производственной практики:

- формирование умения определять цель, задачи и составлять план исследования;

- формирование знаний и умений по овладению методами и методиками научного познания, исходя из задач конкретного исследования;
- подбор необходимых материалов для выполнения магистерской диссертации с привлечением современных информационных технологий;
- формирование умения обрабатывать полученные результаты исследования, анализировать их и осмысливать;
- выполнение библиографической работы и патентного поиска с привлечением современных информационных технологий;
- выбор необходимых методов научного исследования, модификация и совершенствование существующих и разработка новых методов исходя из конкретных задач научного исследования
- представление итогов выполненной работы в виде отчетов, рефератов, статей и т.п.

#### **4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Данная производственная практика входит в блок 2 Б2 Практики учебного плана.

Теоретические дисциплины, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее: Методология научных исследований в инфокоммуникациях, Специальные вопросы физики, Методы моделирования и оптимизации, научно-исследовательский семинар «Актуальные проблемы и технологий».

#### **5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.**

Тип производственной практики: практика по получению профессиональных умений и профессионального опыта в научно-исследовательской деятельности.

Способ проведения практики: непрерывно.

Время проведения практики: 4 семестр.

Место проведения практики – кафедра Электроники и средств связи. Лаборатория Инфокоммуникационных систем связи. Лаборатория Цифровой электроники и схемотехники. Лаборатория современных технологий беспроводной связи. Лаборатория визуальных технологий. Лаборатория Антенно-фидерных и СВЧ устройств. Лаборатория микропроцессорных устройств и цифровой связи. Лаборатория цифровой обработки сигналов.

## **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.**

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен

Знать:

- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;
- правила эксплуатации приборов и установок;
- принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту.

Уметь:

- анализировать достоверность полученных результатов;
- анализировать научную и практическую значимости проводимых исследований, а также технико-экономическую эффективность разработки;
- анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований;
- формировать заявки на патент или на участие в гранте.
- сравнивать результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- сравнивать теоретические или экспериментальные исследования в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;

Владеть:

- навыками выбора и обоснования методики исследования;
- навыками оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);
- навыками работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- навыками формулирования целей и задач научного исследования.

В ходе прохождения данной производственной практики у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

ПК-9 - готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС;

ПК-10 - способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования; способность участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы;

ПК-11 - готовность представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке; готовность составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;

ПК-12 - готовность к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в образовательной организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик; способность участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации; готовность осуществлять кураторство научной работы обучающихся;

ПК-13 - способность к планированию эксперимента и статистической обработки полученных результатов и верификации их с теоретическими результатами с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием универсальных и специализированных программных средств.

## **7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 недель, 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	54	устный опрос

2	экспериментальный производственный этап	и/или	216	отчет
3	обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике		54	отчет
	Итого		324	

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Студенты при прохождении практики и подготовке отчета должны руководствоваться нормативно-технической документацией ДВФУ, специальными материалами, а также учебно-методическими пособиями, предоставляемые кафедрой и библиотекой ДВФУ.

## **9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

Форма аттестации по итогам производственной практики – зачет с оценкой.

Основным документами, отражающими результаты прохождения практики, являются отчет по индивидуальному заданию, характеристика научного руководителя.

Отчет служит основным документом, отражающим выполнение программы практики. Содержание определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

Структура отчета:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- теоретический раздел, содержащий литературный обзор по теме исследования;
- характеристика разработанной автором методики исследования;
- практический раздел, содержащий описание выполненного исследования и полученных результатов;
- выводы и рекомендации;
- вписок использованной литературы;
- приложения.

Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД к тестовым техническим документам.

Защита проходит в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 минут для публичного доклада по итогам практики и выполнению индивидуального задания. Студенты могут высказать свои замечания и пожелания о ходе практики и внести свои предложения по совершенствованию её организации.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, характеристика научного руководителя. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, не представившие документы или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета.

### Паспорт фонда оценочных средств по производственной практике

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-9</b> - готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС	знает	Регламенты взаимодействия сотрудников технической поддержки с представителями организаций – производителей (разработчиков) поддерживаемых инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
	умеет	Готовить материалы к аналитическим отчетам в соответствии с действующими в организации регламентами
	владеет	Навыками технических характеристик и архитектуры поддерживаемых инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
<b>ПК-10</b> - способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования; способность участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы	знает	Методику выполнения экспериментальных исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач. Правила ведения деловых переговоров
	умеет	Ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры
	владеет	Методами исследования; способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, навыками введения деловых переговоров с представителями клиентов и представителями организаций – производителей (разработчиков) поддерживаемых инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
<b>ПК-11</b> - готовность представлять результаты исследования в форме	знает	Правила работы с деловой корреспонденцией

отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке; готовность составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	умеет	Применять знания иностранного языка при работе с отчетами, публикациями и составлении деловых документов
	владеет	Умением представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; интерпретировать и представлять результаты научных исследований навыками работы с деловой корреспонденцией
<b>ПК-12</b> - готовность к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в образовательной организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик; способность участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации; готовность осуществлять кураторство научной работы обучающихся	знает	Структуру и содержание передовых образовательных технологий, логику построения образовательного процесса по направлениям подготовки «Техника и технологии»
	умеет	Внедрять современные педагогические технологии в практику образовательного процесса
	владеет	Основными приемами педагогической деятельности
<b>ПК-13</b> - способность к планированию эксперимента и статистической обработке полученных результатов и верификации их с теоретическими результатами с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием универсальных и специализированных программных средств	знает	методы имитационного моделирования каналов связи, модели базовых компонент функциональных моделей каналов связи, модели компонент, реализующих внешние воздействия с учетом влияния реальной среды распространения, методику оценки помехоустойчивости и пропускной способности канала связи, методику построения моделей инфокоммуникационных систем с различными способами разделения каналов, возможности современных САПР в области инфокоммуникационных систем.
	умеет	разрабатывать модели базовых блоков каналов передачи сигналов, проводить оценку битовой и пакетной ошибки в канале распространения сигнала, оценивать влияние различных факторов на основе построенных моделей, оптимизировать структуру и параметры системы связи с учетом



		реальных параметров канала распространения с использованием средств САПР.
	владеет	методикой построения моделей радиоканалов для различных стандартов беспроводной связи, методами и средствами анализа оценки качественных показателей системы связи на функциональном уровне, методами оптимизации характеристик каналов связи с учетом стандартов и нормативных документов в области инфокоммуникационных систем.

Критерии оценок при защите отчёта по производственной практике:

«Отлично» – отчёт выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемые к нему с использованием компьютерных технологий, ответы на поставленные руководителем практики вопросы освещены в полном объёме, с достаточной степенью профессиональности и компетенции, содержание ответов свидетельствует об уверенных знаниях студента и о его умении решать профессиональные задачи.

«Хорошо» – отчёт выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемые к нему, но есть небольшие неточности, неаккуратность в исполнении, неполный ответ на один вопрос, заданный руководителем, но при этом содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях студента и умение решать профессиональные задачи.

«Удовлетворительно» - отчёт выполнен с нарушением требований, предъявляемых к оформлению, пропущены разделы в отчёте, неаккуратность в исполнении, плохая ориентация студента по отчёту, неполные ответы на два вопроса, содержание ответов свидетельствует о знаниях студента и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи.

«Неудовлетворительно» - не представлен отчёт по практике, студент не ориентируется в вопросах, задаваемых руководителем практики, не может ответить на вопросы, связанные с местом прохождения практики и выполнением им обязанностей.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **а) основная литература:**

1. Завьялова М. П. Методы научного исследования: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 160 с.

2. Кожухар В.М. Основы научных исследований: Учебное пособие/ - М.: Издательско-торговая корпорация Дашков и К°, 2010. - 216 с.

3. Крампит А.Г. Методология научных исследований: учебное пособие / А.Г. Крампит, Н.Ю. Крампит. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 164 с.

4. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие. – М. : Дашков и К\* , 2007. – 244 с.

5. Артюх С.Ф., Приходько В.М., Ящуп Т.В., Ашерев А.Т. Методологические и методические основы проектирования технологии оценки качества учебно-познавательной деятельности студентов при изучении инженерных дисциплин. М.: МАДИ (ГТУ), Харьков: УИПА, 2008.

**б) дополнительная литература:**

1. Папковская, П. Я. Методология научных исследований: курс лекций / П. Я. Папковская. – Минск: Информпресс, 2007. – 184 с.

2. Подготовка магистерской диссертации / Под ред. Е.Ю. Татаркина. Барнаул: изд-во Алт.гос.техн.ун-та им. И.И.Ползунова. 2011.- 183 с.

**в) информационные ресурсы:**

1. Аникин, В.М. Диссертация в зеркале автореферата [Электронный ресурс] : Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей / В.М. Аникин, Д.А. Усанов - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 128 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=405567>

2. Резник, С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Д. Резник. - 2-е изд., перераб. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 520 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=207257>

3. Резник, С.Д. Как защитить свою диссертацию [Электронный ресурс] : Практическое пособие / С.Д. Резник. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=406574>

4. <http://elibrary.ru/item.asp?id=24993275> Соколов С. С. Известия высших учебных заведений России. радиоэлектроника. Издательство: Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" им. В.И. Ульянова (Ленина) (Санкт-Петербург), т. 4, 2015 г.

5. <http://elibrary.ru/item.asp?id=18041022> Шкабара И. Е. Сибирский Педагогический Журнал. Издательство: Новосибирский государственный педагогический университет (Новосибирск) ISSN: 1813-4718, 2010 г.

6. <http://elibrary.ru/item.asp?id=14628813> Дынина Н. В., Матинова Т. А., Тамберг О. А. Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. Издательство: Санкт-

Петербургский государственный экономический университет (Санкт-Петербург) ISSN: 2078-5852, 2009 г.

7. <http://edu.tusur.ru/training/publications/891>. Попова Л.Л. Педагогика: Учебно-методическое пособие – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007 г.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Во время прохождения производственной практики студенты используют современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатываемые программы и пр.), которые находятся на кафедре, в лабораториях вуза и соответствующих организациях по месту прохождения практики.

Защита отчетов по практике проходит в мультимедийной аудитории, оборудованной:

- проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Ergo Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м<sup>2</sup>, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avertvision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).

**Составители:** Стаценко Л.Г., зав. кафедрой ЭиСС; Миргородская Ю.В., старший преподаватель.

**Программа практики обсуждена на заседании кафедры Электроники и средств связи, протокол от «1» сентября 2015г., № 1.**