



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Радиофизика

название образовательной программы

*Л.Г. Стаценко* Стаценко Л.Г.

(подпись) (Ф.И.О.)

« 20 » января 2015 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

электроники и средств связи

(название кафедры)

*Л.Г. Стаценко* Стаценко Л.Г.

(подпись) (Ф.И.О.)

« 20 » января 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**  
Направление подготовки/профиль – 01.03.06 Физика и астрономия/Радиофизика

Образовательная программа «Радиофизика»

Форма подготовки (очная/заочная)

Инженерная школа ДВФУ  
Кафедра Электроники и средств связи  
курс 1,2,3,4 семестр 1,2,4-8  
зачет с оценкой 1,2, 4-8 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014г. № 867

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Электроники и средств связи, протокол № 9 от «10» марта 2015 г.

Заведующая кафедрой Л.Г. Стаценко  
Составитель док., физ.-мат. наук, профессор Л.Г. Стаценко

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа научно-исследовательской работы (НИР) предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе Радиофизика и относится к вариативной части учебного плана подготовки аспирантов.

При разработке рабочей программы НИР использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия», утвержденный приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 867, учебный план подготовки аспирантов по профилю «Радиофизика».

**Цель** научно-исследовательской работы – подготовка аспиранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в области Радиофизики.

### **Задачи:**

1. Изучение, анализ научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
2. Аналитическое и численное исследование явлений и процессов физическими методами, разработка новых комплексов программ по численному моделированию объектов различной физической природы.
3. Планирование и проведение экспериментов с применением современных методов и измерительной аппаратуры.
4. Формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований.
5. Совершенствование известных и разработка новых методов исследований.
6. Анализ получаемых результатов и, при необходимости, корректировка направлений исследований.
7. Подготовка и оформление научных статей.

8. Составление отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях, в том числе международных; научно-инновационная деятельность.

9. Применение результатов научных исследований в инновационной деятельности.

10. Разработка новых методов инженерно-технологической деятельности.

11. Участие в формулировке новых задач научно-инновационных исследований.

12. Подготовка и оформление патентов.

13. Составление полной документации на проведение научно-исследовательской работы, а также установленной отчетности по научно-исследовательской работе по утвержденным формам.

### **Компетенции выпускника, формируемые в результате научно-исследовательской работы.**

Универсальные компетенции:

УК-1 – 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-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

## **Требования к уровню освоения научно-исследовательской работы**

Аспиранты должны приобрести следующие знания, умения и владения:

- знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

- знать методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- знать стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;

- знать методы реализации научно-исследовательской деятельности в области инфокоммуникационных технологий, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий;

- уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;

- уметь при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;

- уметь следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;

- уметь осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать

последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;

- уметь следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;

- уметь планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

- владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития;

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;

- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;

- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;

- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной - коммуникации на государственном и иностранном языках;

различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;

- владеть навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации; выбора методов и средств решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Научно-исследовательская работа осуществляется аспирантами на 1, 2, 3, 4 курсах (семестры 1-8) освоения образовательной программы аспирантуры.

Объем НИР составляет 7020 часов / 195 з.е.

### **Распределение НИР по семестрам:**

Семестр	Объем НИР		
	Всего (час./з.е.)	Концентрированная НИР (час./з.е.)	Рассредоточенная НИР (час./з.е.)
1	720/0	0/0	720/20
2	900/25	216/6	684/19
3	648/18	0/0	648/18
4	756/21	216/6	540/15
5	1080/30	1080/30	0/0
6	1080/30	1080/30	0/0
7	1080/30	1080/30	0/0
8	756/21	756/21	0/0

## **Формы научно-исследовательской работы**

Научно-исследовательская работа осуществляется аспирантами в следующих формах:

- утверждение темы научно-исследовательской работы;
- составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы;
- представление развернутого плана научно-исследовательской работы;
- анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НИР;
- разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;
- разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;
- сбор и обработка эмпирического материала научно-квалификационной работы (для работ, содержащих эмпирические исследования);
- написание научных статей;
- публикация научных статей (в том числе в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science и др.);
- подготовка текста НИР;
- участие в научных и научно-практических конференциях;
- участие в конкурсах научных проектов и грантов.

## **II. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Научно-исследовательская работа планируется в соответствующем разделе индивидуального учебного плана аспиранта. В индивидуальном



учебном плане аспиранта определяется тема научно-исследовательской работы, направления ее разработки, содержание и ожидаемые результаты НИР по семестрам.

Тема научно-исследовательской работы утверждаются на заседании кафедры.

Планирование научно-исследовательской работы осуществляется аспирантом совместно с научным руководителем.

Основанием для контроля достижения аспирантом целей НИР является соответствующий раздел аттестационного листа аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание проделанной аспирантом научно-исследовательской работы за отчетный период и полученные им результаты (участие в конференциях (выступления, доклады), подготовка публикаций и другие). В заключении научного руководителя дается оценка выполненной аспирантом в семестре НИР.

Итоги НИР, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспиранта.

Форма аттестации по итогам НИР (концентрированная / рассредоточенная) в каждом семестре – зачет с оценкой.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

#### **Основная литература**

(печатные и электронные издания)

1. Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=487325>

2. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2013. - 216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=415587>

**Дополнительная литература**  
(печатные и электронные издания)

1. Волков, Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление [Электронный ресурс] : практическое пособие / Ю.Г. Волков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2009. - 176 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=169409>

2. 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>

3. 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>

4. 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>

**IV. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, объектов для проведения научных исследований с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, лабораторий, объектов для проведения научных исследований (с указанием номера помещения)
1	2	3
1.	Компьютерный класс: 13 моноблоков Lenovo C360G-I34164G500UDK	690001, Приморский край, г. Владивосток,

		о. Русский, кампус ДВФУ, корпус Е, ауд. 727.
2.	Лаборатория современных технологий беспроводной связи: Маршрутизаторы Cisco 2800 Series – 6 шт.	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус Е, ауд. 727.
3.	Лабораторный комплекс по моделированию систем специальной связи: Промышленный контроллер NI PXIe-8115 с дополнительными модулями-5 шт. ПО: NI LabView-5 шт.	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус Е, ауд. 627.
4.	Лабораторная установка по исследованию распространения волн в различных средах: Промышленный контроллер NI PXIe-8115 с дополнительными модулями-5 шт., Шумомер SVAN 940 – 1 шт. NI MyDAQ-5 шт.	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус Е, ауд. 629.
5.	Лаборатория Антенно-фидерных и СВЧ устройств. Генераторы высокочастотных сигналов Г4-78; Г4-109 В/Ч-09668-КРМ; Генератор ВЧ сигнала ГК4-19А; Блок измерительный (0,11-12,05 ГГц) + гетеродин + преобразователь частоты (8,15-12,05 ГГц); генератор СВЧ-диапазона 43И	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус Е, ауд. 729б.
6.	Лаборатория Инфокоммуникационных систем связи Генератор Г3-117; частотомер ч3-34; Лаб. комплекс «Сигналов»; р/станция ТАИТ ORCA TOP-H222L; комплект оборудов. «Сигнал-1», измеритель АЧХ Х1-40; осциллограф С1-77; Передатчик TF 1000 (радиопередатчик FM-диапазона); устройство МОД-12 (модулятор стереофонического сигнала).	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус Е, ауд. 725.
7.	Лекционная аудитория: мультимедийный проектор Optima EX542I – 1 шт; аудио усилитель QVC RMX 850 – 1 шт; колонки – 1 шт; ноутбук; ИБП – 1 шт; настенный экран; микрофон – 1 шт.	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус Е, ауд. 725-729.