

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН РЭФ

д.т.н. Хрусталева В. А.

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Учебная практика: научно-исследовательская практика**

Образовательная программа: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи ,  
магистерская программа: Обработка и формирование сигналов в системах и устройствах  
цифрового телерадиовещания

Курс: 2, семестр : 3

Факультет радиотехники и электроники,

|    |                                               | Семестр |
|----|-----------------------------------------------|---------|
| №  | Вид деятельности                              | 3       |
| 1  | Всего зачетных единиц (кредитов)              | 15      |
| 2  | Всего часов                                   | 540     |
| 3  | Всего занятий в контактной форме, час.        | 2       |
| 4  | Лекции, час.                                  | 0       |
| 5  | Практические занятия, час.                    | 0       |
| 6  | Лабораторные занятия, час.                    | 0       |
| 7  | из них в активной и интерактивной форме, час. | 0       |
| 8  | Аттестация, час.                              | 2       |
| 9  | Консультации, час.                            |         |
| 10 | Самостоятельная работа, час.                  | 538     |
| 11 | Вид аттестации                                | ДЗ      |

Программа практики составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

ФГОС введен в действие приказом №1403 от 30.10.2014 г. , дата утверждения: 28.11.2014 г.

Место практики в структуре учебного плана: Блок 2, вариативная

Программа практики разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Программа практики обсуждена на заседании кафедры

РПИРПУ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Савиных И. С.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Киселев А. В.

Ответственный за образовательную программу:

декан Хрусталеv В. А.

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Компетенция ФГОС: ОК.3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; в части следующих результатов обучения:</b>                                                                                                                                        |  |
| у1. уметь эффективно использовать творческий потенциал для научно-исследовательской работы                                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>Компетенция ФГОС: ПК.8 готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС; в части следующих результатов обучения:</b> |  |
| у1. уметь выполнять теоретические исследования в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС                                                                                                                                                                                            |  |
| у2. уметь выполнять экспериментальные исследования в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС                                                                                                                                                                                        |  |

## 2. Содержание

### 2.1. Цель .

Программа научно-исследовательской практики может включать теоретические, лабораторные, экспериментальные исследования и стендовые испытания устройств и систем.

Программа научно-исследовательской практики должна предусматривать:

- подготовку тематических научных или научно-технических обзоров опубликованных работ по выбранной теме;
- участие магистранта в проведении исследований;
- проведение экспериментальных или расчётных исследований;
- подготовку и публикацию научных работ (тезисов, докладов, статей и т.д.);
- выступления на научных семинарах кафедры и университета;
- участие в работе научных конференций, совещаний и симпозиумов;
- подготовку магистерской диссертации.

### 2.2. Содержание основных этапов прохождения

Практика состоит из трех этапов.

- 1.Подготовительный.
- 2.Основной.
- 3.Итоговый.

В таблице 2.1 приведено содержание этапов прохождения практики в соответствии с результатами ее освоения и формами отчетности.

Таблица 2.1

| Коды компетенций, формируемые результаты обучения                                              | Содержание                 | Формы отчетности  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
| <b>1.Подготовительный этап</b>                                                                 |                            |                   |
| ОК.3.У1 уметь эффективно использовать творческий потенциал для научно-исследовательской работы | Выдача задания на практику | Отчет по практике |

| <i>2.Основной этап</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                     |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>ОК.3.У1 уметь эффективно использовать творческий потенциал для научно-исследовательской работы</p> <p>ПК.8/НИ.У1 уметь выполнять теоретические исследования в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС</p> <p>ПК.8/НИ.У2 уметь выполнять экспериментальные исследования в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС</p> | <p>Составление перечня литературы, которую необходимо изучить в процессе выполнения задания по практике.Написание обзора литературы. Выполнение теоретических и экспериментальных исследований.</p> | <p>Отчет по практике</p> |
| <i>3.Итоговый этап</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                     |                          |
| <p>ОК.3.У1 уметь эффективно использовать творческий потенциал для научно-исследовательской работы</p> <p>ПК.8/НИ.У1 уметь выполнять теоретические исследования в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС</p> <p>ПК.8/НИ.У2 уметь выполнять экспериментальные исследования в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС</p> | <p>Оформление отчета по практике. Защита отчета по практике.</p>                                                                                                                                    | <p>Отчет по практике</p> |

### 2.3 Индивидуальные задания на практику

Во время учебной практики: научно-исследовательской практики студент выполняет индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от организации. Индивидуальное задание включает вопросы, подлежащие изучению на каждом из трех этапов практики: подготовительном, основном и итоговом. Примерная форма индивидуального задания приведена в Приложении.

## 3. Организация

### 3.1 Место в структуре образовательной программы

Наименование практики: Учебная практика: научно-исследовательская практика

Способ проведения: стационарная

Форма проведения: дискретная

### 3.2 Место проведения практики

выпускающая кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств.

### 3.3 Руководство практикой

Организацию и проведение практики осуществляет кафедра, отвечающая за подготовку специалистов по соответствующей образовательной программе. Для руководства практикой студентов назначается руководитель практики от организации и руководитель практики от университета. Назначение руководителя практики от организации оформляется соответствующим распорядительным документом по организации, назначение руководителя практики от университета производится приказом. Руководитель от организации разрабатывает индивидуальное задание, инструктирует практиканта и наблюдает за качеством его работы, проверяет систематическое ведение дневника и дает характеристику студенту, проходящему практику.

### 3.4 Порядок направления студентов на практику

Направление студентов на практику и назначение руководителя практики от университета оформляется приказом по университету с указанием конкретных сроков прохождения практики. Практика в организациях осуществляется на основе договоров, в соответствии с которыми указанные организации обязуются предоставить места для прохождения практики студентов.

## 4. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

### 4.1 Основная литература

1. Иванов Л. Н. Научная работа магистрантов : учебное пособие / Л. Н. Иванов, Е. Я. Захарова, А. В. Кравченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 38, [1] с. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/ivan.rar>

### 4.2 Дополнительная литература

1. Сети и системы связи : журнал о компьютерных сетях и телекоммуникационных технологиях. - М., 1998 -. - Режим доступа: <http://www.ccc.ru>
2. Основы научных исследований: теория и практика : [учебное пособие для вузов по специальности в области информационной безопасности] / В. А. Тихонов [и др.]. - М., 2006. - 349, [1] с. : ил.
3. Радиотехника и электроника : журнал / учредители: Российская академия наук ; Институт радиотехники и электроники РАН. - М., 1956 -
4. Электросвязь : ежемесячный научно-технический журнал по проводной и радиосвязи, телевидению, радиовещанию / учредитель: Региональное содружество в области связи. - М., 1933 -. - Режим доступа: <http://www.elsv.ru>
5. Реферативный журнал. 24. Радиотехника : сводный том / учредитель: ВИНТИ РАН. - М., 1955 -. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>
6. Радио : массовый ежемесячный научно-технический журнал / учредитель: редакция журнала "Радио". - М., 1924 -
7. Радиотехника : научно-технический журнал / учредитель: Российское научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи им. А. С. Попова. - М., 1937 -. - Режим доступа: <http://www.radiotec.ru>
8. Реферативный журнал. 29. Связь. 29А. Сети и сети связи: выпуск сводного тома / учредитель: ВИНТИ РАН. - М., 1967 -. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>

### 4.3 Интернет-ресурсы

1. Ресурсы Интернет по радиоэлектронике [Электронный ресурс] : путеводитель / Ульяновский государственный технический университет, Науч. б-ка УлГТУ ; сост. С. Ю. Фролова. – Ульяновск, УлГТУ, 2011. – 27 с. - Режим доступа: [http://lib.ulstu.ru/docs/bibl\\_ukaz/ukaz\\_el/radio.pdf](http://lib.ulstu.ru/docs/bibl_ukaz/ukaz_el/radio.pdf). - Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

5. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

6. :

#### *4.4 Методическое обеспечение*

1. Организация практики обучающихся Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 17, [5] с. : табл. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234041](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234041)

2. Шаншуров Г. А. Патентные исследования при создании новой техники. [Ч. 1] : теория и практика : учебно-методическое пособие / Г. А. Шаншуров ; Новосиб. гос. техн. ун-т, Фак. мехатроники и автоматизации. - Новосибирск, 2011. - 51, [1] с., [4] л. цв. ил. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/shanshurov.pdf>

### **5. Перечень информационных технологий и ресурсов, используемых при проведении**

#### *5.1 Информационные технологии*

1 Операционная система Windows

2 MATLAB

3 Microsoft Office

#### *5.2 Информационные ресурсы*

1 :

2 ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

3 ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

4 ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

5 ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

### **6. Материально-техническое обеспечение**

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики, должна обеспечивать возможность выполнения заданий на практику.

### **7. Порядок аттестации**

Формой аттестации по практике является дифференцированный зачет.

В ходе прохождения практики студентом ведется дневник практики, по окончании составляется отчет.

Руководитель практики от организации готовит отзыв о выполнении студентом программы практики и индивидуального задания на основе представленных студентом дневника и отчета. Оценка по практике выставляется на основании представленных студентом отчетных документов и защиты отчета по практике. Критерии и правила оценки по практике приведены в фонде оценочных средств.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Индивидуальное задание на учебную практику: научно-исследовательскую практику

Студент группы \_\_\_\_\_ гр. \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Задачи практики:

Вопросы, подлежащие изучению

На подготовительном этапе:

1. ...

2. ....

....

На основном этапе:

1. ....

2. ....

....

На итоговом этапе:

1. ...

2. ....

....

**Ожидаемые результаты практики:**

Задание выдал: \_\_\_\_\_ ФИО руководителя практики от НГТУ

\_\_\_\_\_ ФИО руководителя практики от профильной организации

Задание принято к исполнению: \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

*(подпись студента)*





## 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств по практике

Обобщенная структура фонда оценочных средств по практике приведена в Таблице 1.

Таблица 1

| Формируемые компетенции                                                                                                                                                                                                         | Признаки сформированности компетенций                                                               | Контролирующие мероприятия (формы отчетности)                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.                                                                                                                                           | у1. уметь эффективно использовать творческий потенциал для научно-исследовательской работы.         | Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике |
| ПК.8/НИ готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС. | у1. уметь выполнять теоретические исследования в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС. | Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике |

|          |                                                                                                         |                                                                                                                |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.8/НИ. | у2. уметь выполнять экспериментальные исследования в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС. | Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках практики

Промежуточной аттестацией по практике является дифференцированный зачет. Общая оценка выставляется по совокупности оценок представленной отчетной форме (отчет по практике) и оценки за устную защиту отчета по практике. Требования к оформлению отчетной формы и задания для устной защиты отчета по практике приведены в паспорте зачета по практике.

На основании общей оценки прохождения студентом практики можно сделать вывод о сформированности заявленных компетенций на разных уровнях.

### **Общая характеристика уровней освоения компетенций в рамках практики:**

- **Продвинутый.** Уровень выполнения задания на практику отвечает всем требованиям, теоретические знания полные, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой задачи выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- **Базовый.** Уровень выполнения задания отвечает всем основным требованиям, теоретические знания полные, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой задачи выполнены, качество выполнения ни одной из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных задач, возможно, содержат ошибки.
- **Пороговый.** Уровень выполнения задания отвечает большинству основных требований, теоретические знания не достаточно полные, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой задач выполнено, некоторые выполнены с ошибками.
- **Ниже порогового.** Уровень выполнения задания не отвечает основным требованиям, теоретические знания не достаточно полные, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично или не сформированы, не все предусмотренные программой задачи выполнены, некоторые выполнены с серьезными ошибками.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств

**ПАСПОРТ**  
**ЗАЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ**

**Наименование практики**

**1. Состав комплекта отчетной документации по практике**

В комплект отчетной документации по практике входят следующие документы.

- 1) Отчет по практике.

**1.1. Требования к оформлению и структуре отчета по практике**

Отчет по практике должен включать:

- содержание (перечень разделов);
- введение;
- основную часть, включающую литературный обзор, и (или) практическую часть, в том числе, описание эксперимента при его наличии;
- выводы;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Основная часть отчета по производственной (преддипломная) практике: научно-исследовательской работе содержит следующие разделы:

- обзор литературы;
- остановка цели и задач;
- выполнение теоретических и экспериментальных исследований.

В отчете также приводится характеристика оборудования, программного обеспечения, инструментов и приспособлений, используемых студентом в ходе прохождения практики.

Титульный лист отчета оформляется по образцу, приведенному в Приложении 1.

**2. Защита отчета по практике**

Защита отчета по практике проводится в форме устного собеседования по вопросам, представленным в комплекте.

**Комплект вопросов (заданий) для защиты отчета по практике**

1. Актуальность темы выпускной квалификационной работы (ВКР).
2. Цель и задачи ВКР.
3. Основные результаты, достигнутые в ВКР.

**Критерии оценки**

- Задание считается выполненным на уровне **ниже порогового**, если к нему имеются несколько существенных замечаний, оценка составляет менее 50 баллов.
- Задание считается выполненным на **пороговом** уровне, если к нему имеется одно существенное замечание, оценка составляет 50-72 баллов.
- Задание считается выполненным на **базовом** уровне, если к нему имеются несколько мелких замечаний, оценка составляет 73-86 баллов.

- Задание считается выполненным на **продвинутом** уровне, если к нему замечаний нет или есть одно мелкое замечание, оценка составляет 87-100 баллов

Защита отчета считается пройденной, если средняя сумма баллов по всем заданиям составляет не менее 50 баллов (по 100 балльной шкале).

Коэффициент, с которым учитывается полученная сумма баллов в общей оценке по практике, определяется Правилами аттестации.

На основании представленного комплекта отчетной документации по практике и устной защиты отчета студенту выставляется оценка в соответствии с приведенными далее критериями.

### 3. Критерии и шкалы оценки практики

Критерии и соответствующие им шкалы оценки по практике приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Диапазон баллов | Традиционная оценка |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в полном объеме;</li> <li>– не нарушены сроки сдачи отчета;</li> <li>– текст оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов, прослеживается структура и грамотное изложение материала;</li> <li>– защита отчета по практике оценена не менее чем на 87 баллов из 100 возможных</li> </ul> | 87-100          | Отлично             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в полном объеме с небольшими замечаниями по разделам;</li> <li>– не нарушены сроки сдачи отчета;</li> <li>– текст оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов, структурирован;</li> <li>– защита отчета по практике оценена не менее чем на 73 балла из 100 возможных</li> </ul>       | 73-86           | Хорошо              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в достаточном объеме;</li> <li>– текст оформлен с нарушением требований нормативных документов;</li> <li>– возможны нарушения сроков сдачи отчета;</li> <li>– защита отчета по практике оценена не менее чем на 50 баллов из 100 возможных</li> </ul>                                                    | 50-72           | удовлетворительно   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание отчета не соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в недостаточном объеме;</li> <li>– текст оформлен с нарушением требований нормативных документов;</li> <li>– возможны нарушения сроков сдачи отчета;</li> <li>– защита отчета по практике оценена менее чем на 50 баллов из 100 возможных</li> </ul>                                                  | 0-49            | неудовлетворительно |

Составитель \_\_\_\_\_ доцент кафедры РПиРПУ Савиных И.С.  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Образец титульного листа отчета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра \_\_\_\_\_

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

\_\_\_\_\_  
(наименование практики в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: \_\_\_\_\_

Выполнил:

Студент \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Группа \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Проверил:

Руководитель от НГТУ \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Балл: \_\_\_\_\_, ECTS \_\_\_\_\_,

Оценка \_\_\_\_\_  
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неуд.»

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Новосибирск 20\_\_