

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»  
Институт точных наук и информационных технологий  
Кафедра радиофизики и электроники



УТВЕРЖДАЮ

Директор

С.В. Некипелов

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**практика по получению первичных профессиональных**  
**умений и навыков**

**Направление подготовки:**

03.04.03 Радиофизика

**Профиль подготовки**

«Компьютерная радиофизика»

**Квалификация (степень) выпускника**

магистр

**Форма обучения**

очная

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Основным нормативно-методическим документом, регламентирующим учебный процесс во время прохождения учебной практики (УП), является программа практики, разработанная на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.03 Радиофизика (квалификация (степень) - магистр), утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. N 225.

Организацию и руководство практикой студентов обеспечивают руководитель из числа преподавателей кафедры радиофизики и электроники или ведущих инженеров. При необходимости для консультаций привлекаются высококвалифицированные специалисты, соответствующей профилю учебной практики и являющиеся специалистами по данному направлению подготовки. Продолжительность учебной практики составляет 4 недели во 2 семестре.

При невозможности прохождения практики по уважительной причине в установленные учебным планом сроки допускается ее прохождение по индивидуальному графику с защитой в общие сроки.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (УП)**

Магистратура предполагает широкое фундаментальное образование, а также углубленную специализированную подготовку и самостоятельную научную работу. Цель учебной практики - приобретение и углубление практических навыков работы в области радиофизических и электронных технологий.

Основной задачей учебной практики (УП) студента является приобретение практических умений и навыков работы с основными радиофизическими приборами: осциллографами, измерителями сопротивления, индуктивности и ёмкости, генераторами, анализаторами спектра, по изготовлению радиоэлектронных схем, а также подбор необходимых компонентов схем для выполнения поставленной руководителем задачи. Решение задачи УП предполагает работу с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой. В области научно-инновационной деятельности предполагается освоение методов применения результатов научных исследований; освоение методов инженерно-технологической деятельности; обработка полученных результатов научно-инновационных разработок на современном уровне и их анализ. За время учебной практики студент должен в общем виде сформулировать тему учебной практики и обосновать целесообразность ее разработки.

Кроме того студент должен приобрести практический опыт работы в коллективе, профессионального поведения и профессиональной этики; ознакомиться с направлениями

и тематикой научно-исследовательских учреждений в области радиофизических технологий и электроники на предприятии или в учреждении; осуществить сбор материалов для отчёта по УП.

### **3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Учебная практика является неотъемлемой частью всей системы подготовки по направлению подготовки 03.04.03 Радиофизика (квалификация (степень) - магистр) в соответствии с профилем «Компьютерная радиофизика» и способствует формированию компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО). Учебная практика входит в блок дисциплин Б2.У «Учебная практика».

Учебная практика является обязательным этапом обучения по направлению подготовки 03.04.03 Радиофизика и предусматривается учебным планом.

Требования к входным знаниям, умениям и готовности студентов, приобретенных в результате освоения перечисленных дисциплин ООП: студент должен

#### **знать**

закономерности функционирования современной радиофизических технологий теории и эксперимента;

основные понятия, основные радиофизические модели;

категории и инструменты радиофизической теории и эксперимента и

электроники и прикладных процессов и явлений дисциплин;

#### **быть готовым**

самостоятельно использовать источники информации по современной физике, радиофизике и электронике;

осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленной задачи;

решать задачи по радиофизике и электронике, которые могут возникать на практике;

выявлять в явлениях проблемы радиофизического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом известных моделей радиофизики.

### **4. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УП**

- способностью использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики (ПК-1);

- способностью самостоятельно ставить научные задачи в области физики и радиофизики и решать их с использованием современного оборудования и новейшего отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);
- способностью применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей (ПК-3);
- способностью внедрять результаты прикладных научных исследований в перспективные приборы, устройства и системы, основанные на колебательно-волновых принципах функционирования (ПК-4);
- способностью описывать новые методики инженерно-технологической деятельности (ПК-5);
- способностью составлять обзоры перспективных направлений научно-инновационных исследований, готовность к написанию и оформлению патентов в соответствии с правилами (ПК-6).

**По итогам прохождения учебной практики студент должен**

**знать:**

1. основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих профессиональных журналах по проблемам радиофизики и радиофизических систем и технологий и электроники;
2. методологические основы проведения радиофизических исследований;
3. инструментарий реализации решений поставленной задачи и анализа их результатов;
4. существующие теоретические и применяемые радиофизические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности;

**уметь:**

1. применять методы и средства познания для совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня;
2. самостоятельно осваивать новые методы радиофизических исследований;
3. обобщать и оценивать результаты новейших исследований в области физики, радиофизики и электроники.
4. обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования и радиоконструкторского проектирования;
5. представлять результаты учебной практики в форме доклада и части отчёта.

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц - 16 часов.

Основное содержание учебной практики:

1. Вводная ознакомительная лекция, получение индивидуального плана.
2. Охрана труда и инструктаж по технике безопасности.
3. Этапы радиоконструкторского проектирования, исследование характеристик и параметров изготовленной электронной схемы и проведение возможных научных исследований на основе этой схемы.
4. Работа с информационными источниками.
5. Использование компьютера при обработке экспериментальных данных.
6. Отчет об исследованных характеристиках и параметров изготовленной электронной схемы и результатов научных исследований.
7. Подготовка отчета по учебной практике.
8. Дифференцированный зачет.

Для получения хорошей оценки студент должен подготовить и представить отчёт результатов радиоконструкторской работы и проведенного исследования.

Отчёт представляет собой обобщение исследования в объеме 3-5 страниц. Отчёт состоит из титульной страницы, содержания и списка используемой литературы. Образец оформления титульного листа отчёта приведён в Приложении 1.

## 6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

№ п/п	Показатели	Оценки				
		5	4	3	2	*
1	Актуальность тематики работы					
2	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи					
3	Уровень и корректность использования в работе методов исследований					
4	Степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин					
5	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения					

6	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе					
7	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)					
8	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту					
9	Обоснованность и доказательность выводов работы					
10	Оригинальность и новизна полученных результатов, научно –исследовательских или производственно-технологических решений					

Оценка отношения к учебной практике, к выполнению поручений руководителя.

Каждый показатель (их 10) оценивается по 5-бальной шкале.

Просчитывается средний балл и по нормам для оценки результатов определяется уровень и оценка за практику. Рейтинговая оценка результатов прохождения практики осуществляется в процентах.

**При подведении итогов по остальным позициям необходимо руководствоваться следующей шкалой соответствия рейтинговых оценок пятибалльной шкале:**

**90-100 % - отлично;**

**75-89 % - хорошо;**

**50-74 % - удовлетворительно;**

**менее 60 % - неудовлетворительно.**

Неудовлетворительная оценка означает, что студент должен пройти практику повторно, либо должен быть представлен к отчислению.

## **7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

В процессе организации учебной практики используются современные образовательные и научно-производственные технологии. Мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся

в помещениях, оборудованных интерактивным экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов учебной практики и подготовки отчета. Компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации научно-технической информации, разработки планов, проведения требуемых программой практики расчетов.

*Каждый студент должен оформить доклад по результатам практики в виде презентации* – краткое изложение результатов проведенного исследования в виде слайдов в редакторе Power Point и выступление с докладом на внутривузовской конференции или на расширенном заседании кафедры радиофизики и электроники.

Количество слайдов – 10-15. «Бумажный» вариант не требуется.

Слайды: (1) - Название работы и ФИО. (2) - Актуальность темы работы. (3,4) - Цель, объект, предмет исследования, теоретические основы исследования, методы исследования. (5,6,7) – Результаты исследования. (8,9,10) - Рекомендации, подкрепленные экономическими расчетами.

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

Во время самостоятельной работы студенты должны усвоить и ответить на следующие вопросы.

1. Какие основные действия в случае пожара?
2. Что делать при коротком замыкании в электрической проводке?
2. Назовите источники информации по теме учебной практики.
3. Продемонстрируйте основные этапы поиска литературы на elibrary.ru.
4. Составьте план экспериментальных исследований по теме учебной практики. 5. Назовите основные разделы учебной практики и отчета.
6. Составьте список использованных источников по своей учебной практике.

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

Учебная практика признается выполненной, если студент ознакомился со всеми материалами, необходимыми для изучения разделов практики, отразил эти материалы в отчете, который оформил и подписал у руководителя практики. Студент должен самостоятельно разработать электронную схему и исследовать характеристики и параметры. По окончании практики студент сдает на расширенном заседании кафедры (конференции) дифференцированный зачет.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. Кузнецов, И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К\*, 2008. - 460 с.
2. Основы научных исследований: учеб. пособие. - М.: Форум, 2009. - 272 с
3. Теплицкая, Т. Ю. Научный и технический текст: правила составления и оформления. - Ростов-на-Дону.: Феникс, 2007. - 156 с.
4. Генкин Б.М. Основы организации труда: учебное пособие/ Б. М. Генкин, В. М. Свистунов. - М.: Норма, 2008.-399 с.
6. ГОСТ 7.32-2001 "Отчет о научно-исследовательской работе (НИР)".
7. ГОСТ 7.1-2003 "Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления".

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика проводится в лабораториях кафедры радиофизики и электроники (322, 338), оснащенных измерительной аппаратурой и вычислительной техникой, и соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормами, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Для каждого рабочего места студента предполагается паяльник, осциллограф и генератор сигналов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 03.04.03 Радиофизика и профилю подготовки «Компьютерная радиофизика».

Основу проведения студентами учебной практики, составляют учебно-научно-исследовательские лаборатории кафедры радиофизики и электроники, представленные в таблице.

Названия лабораторий	Оборудование и приборы	Адрес аудитории
Лаборатории «Электричество и магнетизм», «Основы колебаний»	Лаборатория электричества и магнетизма–1 (ауд. 321) Оборудование: 1) Генератор НЧ прецизионный ГЗ-110, 2) Частотомер ЧЗ-34, 3) Осциллограф С1-65 (2 шт),	167001 Республика Коми, г. Сыктывкар, ул.



	<p>4) Генератор НЧ ГЗ-109,  5) Генератор импульсов Г5-63 (2 шт),  6) Источник питания постоянного тока Б5-43,  7) Источник питания постоянного тока Б5-49,  8) Осциллограф С1-131 (3 шт),  9) Вольтметр ВЗ-38 (3 шт),  10) Генератор НЧ ГЗ-36,  11) Компьютеры Pentium-2 (3 шт),  12) 6 виртуальных работ «Физика колебаний»,  разработка ООО «Физикон»,  13) Лабораторные стенды собственной разработки:  Изучение фильтров НЧ; динисторный генератор  релаксационных колебаний; широкополосный  усилитель; блокинг-генератор; операционные  усилители; кварцевый резонатор; колебательный  контур; мультивибраторы; явление захватывания и  резонанс второго рода; связанные колебательные  контуры.</p>	<p>Октябрьский  просп. 55,  помещ. №  321</p>
	<p>Лабораторный практикум по дисциплине  «Электричество и магнетизма» (ауд. 321), типовой  лабораторный комплекс, разработанный ОАО  «РосУЧПрибор», рекомендованный МО РФ для  университетов (15 лабораторных работ)</p>	

#### **Основная литература:**

1. Ткаченко, Ф. А. Электронные приборы и устройства: учебник для студентов вузов по специальностям телекоммуникационного и радиотехнического профилей. Утв. МО Республики Беларусь / Ф. А. Ткаченко. — Минск; М. : Новое знание : ИНФРА-М, 2011. — 682 с. : ил. — (Высшее образование). — Библиогр.: с. 673-674. — ISBN 978-985-475-311-9. — ISBN 978-5-16-004658-7 (в пер.). (наличие в библиотеке СГУ им. Питирима Сорокина-9 штук).

2. Опадчий, Ю. Ф. Аналоговая и цифровая электроника (Полный курс) : Учебник. Рек. МОПО РФ / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров. — М. : Горячая линия - Телеком, 2002. — 768 с. : ил. — Библиогр.: с. 763. — ISBN 5-93517-002-7. (22 штук)

#### **Дополнительная литература:**

1. Крекрафт, Д. Аналоговая электроника. Схемы, системы, обработка сигнала / Д. Крекрафт, С. Джерджили ; пер. с англ. А. А. Кузьмичевой под ред. А. А. Лапина.— М. : Техносфера, 2005 .— 359 с. : ил. — (Мир электроники ; VII-14) .— Библиогр.: с. 358-359 .— ISBN 5-94836-057-1 ((в пер.)) . (1 штука).

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров, обучающихся по направлениям "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств". Доп. УМО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов ; Моск. гос. технолог. ун-т .— М. : Юрайт, 2013 .— 432 с. : ил. — (Бакалавр. Углубленный курс) .— ISBN 978-5-9916-1955-4 (в пер.) . (1 штука).

3. Кузнецов, И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К\*, 2008. - 460 с.

4. Основы научных исследований: учеб. пособие. - М.: Форум, 2009. - 272 с.

5. Теплицкая, Т. Ю. Научный и технический текст: правила составления и оформления. - Ростов-на-Дону.: Феникс, 2007. - 156 с.

6. Генкин Б.М. Основы организации труда: учебное пособие/ Б. М. Генкин, В. М. Свистунов. - М.: Норма, 2008.-399 с.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ ОТЧЁТА СТУДЕНТА ПО УЧЕБНОЙ  
ПРАКТИКИ**

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина**

**Кафедра радиофизики и электроники**

**О Т Ч Е Т**

**о прохождении учебной практики в период с \_\_\_\_\_ г. по \_\_\_\_\_ г.  
студентом 3 курса обучения по направлению подготовки 03.04.03 Радиофизика  
(бакалавриат)**

**«Обсуждено»  
На заседании кафедры  
(протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_)**

**Зав. \_\_\_\_\_ кафедрой  
(Котов Л.Н.) (подпись)**

**Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(Безносиков Д.С.) (подпись)**

## 12. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»

По направлению подготовки 03.04.03 Радиофизика

Институт точных наук и информационных технологий

Форма обучения очная

Блок дисциплин Б2.У.1 Учебная практика

Число студентов	Список литературы	Кол-во экзempl.	Кол-во экзempl. на 1 студ.
	<b><i>Основная литература:</i></b>		
24	1. Умнов В.С. Научное исследование: теория и практика / В.С. Умнов, Н.А. Самойлик. - Новокузнецк: Кузбасская государственная педагогическая академия, 2010. - 99 с.	ЭБС	1
	2. Ткаченко Ф. А. Электронные приборы и устройства: учебник для студентов вузов по специальностям телекоммуникационного и радиотехнического профилей. Утв. МО Республики Беларусь / Ф. А. Ткаченко. — Минск; М. : Новое знание : ИНФРА-М, 2011 .— 682 с.	9	0,38
	<b><i>Дополнительная литература:</i></b>		
	1. Крерафт, Д. Аналоговая электроника. Схемы, системы, обработка сигнала / Д. Крерафт, С. Джерджи ; пер. с англ. А. А. Кузьмичевой под ред. А. А. Лапина .— М. : Техносфера, 2005 .— 359 с.		
	2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для бакалавров, обучающихся по направлениям "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств". Доп. УМО / В. А. Кузовкин, В. В.		

	Филатов ; Моск. гос. технолог. ун-т .— М. : Юрайт, 2013 .— 432 с.		
	3. Кузнецов, И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К*, 2008. - 460 с.		