

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет**  
**им. Н.И. Лобачевского»**

**Радиофизический факультет**

**УТВЕРЖДЕНО**

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**ПРОГРАММА**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

*(указать вид практики- учебная/ производственная/преддипломная)*

Научно-исследовательская работа

*(тип практики в соответствии с ФГОС ВО/ОС ННГУ)*

Направление подготовки 03.04.03 Радиофизика

*(указывается код и наименование направления подготовки/специальности)*

Магистерская программа:

Информационные процессы и системы

*(указывается наименование)*

Квалификация:

Магистр

*(указывается наименование квалификации)*

Форма обучения:

очная

*(очная/очно-заочная/заочная)*

**Нижегород 2024**

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 03.04.03. – «Радиофизика»

**СОСТАВИТЕЛЬ:** к.ф-м.н., доцент кафедры радиотехники Ивлев Д.Н.

Заведующий кафедрой радиотехники: д.т.н., доцент Фитасов Е.С.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 18.12.2023, протокол № 09/23.

## **1.Цель практики**

Целью производственной практики «Научно-исследовательская работа» обучающихся является осуществление научно-исследовательского процесса в высшей школе с реализацией теоретических и практических знаний, накопленных в процессе всего обучения.

Задачами производственной практики «Научно-исследовательская работа» являются:

1. проведение исследований;
2. развитие компетенций, необходимых для практической исследовательской деятельности;
3. подготовка отчета по практике

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Научно-исследовательская работа проводится на 2 курсе магистратуры, в 4 семестре.

Реализуется в рамках программы «Информационные процессы и системы» направления подготовки «радиофизика», базируется на дисциплинах блоков Б1.Б, Б1.В, Б1.В.ДВ.

Вид практики: производственная;

Тип практики: научно-исследовательская работа;

Способ проведения: стационарная;

Форма проведения: путем выделения непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Общая трудоемкость практики составляет:

12 зачетных единиц;

432 часов;

8 недель.

Форма организации практики - практическая подготовка, предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:

- изучение, анализ научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- разработка новых комплексов программ по численному моделированию объектов различной физической природы;
- планирование и проведение экспериментов с применением современных методов и измерительной аппаратуры (акустической, радиоэлектронной, оптоэлектронной);
- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;
- совершенствование известных и разработка новых методов исследований;
- анализ получаемых результатов и, при необходимости, корректировка направлений исследований;
- подготовка и оформление научных статей;
- составление отчетов и докладов о научно-исследовательской работе;
- участие в научных конференциях, в том числе международных.

Прохождение практики предусматривает:

а) контактную работу (практические занятия)– 20 часа;

КСР (контроль самостоятельной работы) –1 часов;

б) самостоятельную работу – 411 часов.

Для прохождения научно-исследовательской практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами в процессе обучения на предыдущих курсах.

Прохождение практики необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых для последующей преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы.

### 3. Место и сроки проведения практики

Продолжительность практики для всех форм обучения составляет 8 недель, сроки проведения в соответствии с учебными планами:

Форма обучения	Курс (семестр)
очная	2 курс (4 семестр)

Практика проводится на кафедре специализации магистра или в организациях, заключивших с организацией, осуществляющей образовательную деятельность (приложение 1).

### 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Практика направлена на формирование компетенций и результатов обучения, представленных в Таблице 1.

Перечисленные ниже компетенции, формируемые в ходе проведения производственной практики, вырабатываются частично. Полученные обучающимися знания, умения и навыки являются частью планируемых. В результате обучения студенты получают представление о новейших достижениях в области информационных технологий, процессов и систем; учатся выполнять поставленные руководителем работы задачи и применять на практике знания, полученные на предыдущих этапах обучения, работать самостоятельно и в команде, а также вырабатывают навыки проведения эксперимента.

Таблица 1

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать: методы критического анализа проблемных ситуаций</li> <li>- уметь: вырабатывать стратегию действий при возникновении критических ситуаций</li> <li>- владеть: основами системного подхода к анализу проблемных ситуаций</li> </ul>
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать: структуру жизненного цикла проекта</li> <li>- уметь: адаптировать жизненный цикл под специфику конкретных проектов</li> <li>- владеть: методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла</li> </ul>
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать: основные принципы управления командой проекта</li> <li>- уметь: вырабатывать командную стратегию при выполнении проекта</li> <li>- владеть: методами мотивации команды на достижение поставленной цели</li> </ul>
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать: современные коммуникативные технологии</li> <li>- уметь: применять на практике коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия</li> <li>- владеть: методами устного и письменного общения, в том числе на иностранном языке</li> </ul>
ПК-1: Способен анализировать и обрабатывать научную информацию и результаты исследований в области физики и радиофизики при решении задач своей профессией	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать: принципы сбора и анализа информации, методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</li> <li>- уметь: работать с большим объемом данных, систематизи-</li> </ul>

<b>Формируемые компетенции с указанием кода компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения при прохождении практики</b>
<i>нальной деятельности</i>	<p>зировать и анализировать информацию, полученную из различных источников</p> <p>- владеть: современными информационными и коммуникационными технологиями сбора теоретических и эмпирических данных, их анализа и представления полученных результатов исследования</p>
<i>ПК-2: Способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования и разработки по отдельным разделам тем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области физики и радиофизики и оформлять их результаты</i>	<p>- знать: современное состояние исследований в области физики и радиофизики, современные подходы к описанию и моделированию различных физических явлений и оценке полученных результатов</p> <p>- уметь: выбирать и применять аналитические, аналитико-численные, экспериментальные методы исследования в соответствии с типом поставленной задачи</p> <p>- владеть: навыками планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по отдельным разделам тем в области физики и радиофизики</p>
<i>ПК-3: Способен разрабатывать и подготавливать составные части документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок</i>	<p>- знать: нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР, требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях</p> <p>- уметь: представлять результаты НИР академическому и бизнес-сообществу</p> <p>- владеть: навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ</p>

## 5. Содержание практики

Конкретное содержание практики, её структура, место проведения определяется видом профессиональной деятельности, к которому преимущественно готовится магистрант.

Процесс прохождения практики состоит из нескольких этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

### Технологическая карта

Таблица 2

<b>п/п</b>	<b>Этап</b>	<b>Содержание этапа</b>	<b>Трудоемкость (часов/неделя)</b>
1	Организационный (подготовительный)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение организационного собрания</li> <li>- получение группового задания</li> <li>- проведение инструктажа руководителем практики</li> </ul>	2
2	Основной (экспериментальный)	контактная работа с руководителем практики.	2
		выполнение индивидуального задания во взаимодействии с руководителем	410
3	Заключительный (обработка и анализ полученной информации)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обработка и анализ полученной информации</li> <li>- формирование отчета</li> <li>- сдача зачета по практике</li> </ul>	18
	<b>ИТОГО:</b>		<b>432</b>

## 6. Форма отчетности

По итогам прохождения научно-исследовательской практики обучающийся представляет руководителю практики отчетную документацию:

- письменный отчет
- индивидуальное задание
- рабочий график(план)/совместный рабочий график (план)
- предписание

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой. По результатам проверки отчетной документации и собеседования выставляется оценка.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Необходимую для осуществления научно-исследовательской работы основную и дополнительную литературу каждый научный руководитель подбирает исходя из поставленной для каждого студента задачи в индивидуальном порядке. Далее приведен примерный список учебной, научной и методической литературы и Интернет-ресурсов, рекомендуемых для успешного прохождения практики на кафедре радиотехники РФФ ННГУ и в профильных организациях:

### 7.1 Основная учебная литература

1. Гоноровский И. С. Радиотехнические цепи и сигналы: учеб. для студентов радиотехн. специальностей вузов. - М.: Радио и связь, 1986. - 512 с. – 162 экз.
2. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] / Оппенгейм А., Шафер Р. - Издание 3-е, исправленное. - М.: Техносфера, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363295.html> - Электронно-библиотечная система «Консультант студента».
3. Кривошеев В. И. Цифровая обработка сигналов: учеб. пособие. - Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 2006. - 207 с. – 34 экз.
4. Феер К. Беспроводная цифровая связь. — М.: Радио и связь, 2000. 519 с. – 47 экз.
5. Защита информационных радиосистем от помех: Учебное пособие / Под ред. И.Я. Орлова. — Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2006. – 200 с. - [http://www.rf.unn.ru/rus/chairs/k7/RF\\_NNSU/Orlov\\_Book\\_Guarding.pdf](http://www.rf.unn.ru/rus/chairs/k7/RF_NNSU/Orlov_Book_Guarding.pdf)
6. Шкелев Е. И. Электронные цифровые системы и микропроцессоры: учеб. пособие. - Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 2004. - 153 с. – 63 экз.
7. Подвижная радиосвязь [Электронный ресурс] / Под ред. профессора О.И. Шелухина. - М.: Горячая линия - Телеком, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202503.html> - Электронно-библиотечная система «Консультант студента».

### 7.2 Дополнительная учебная, научная и методическая литература

1. Кривошеев В. И. Синтез оптимальных приемных устройств радиосигналов на фоне помех: учеб. Пособие. - Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 2009. - 128 с. – 15 экз.
2. А.С. Давыдов. Квантовая механика. Изд.3-е.//Санкт-Петербург: «БХВ Петербург», 2011, 704 с. – Электронно-библиотечная система Znanium.com.
3. Бёккер Ю. Спектроскопия [Электронный ресурс]: учебник/ Бёккер Ю.— Электрон. текстовые данные. // М.: Техносфера, 2009, 528 с. – Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/73013#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/73013#book_name) – Электронно-библиотечная система «Лань».

4. Коберниченко, В.Г. Расчет и проектирование цифровых фильтров: учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Екатеринбург: УрФУ, 2013. — 64 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98929> – Электронно-библиотечная система «Лань».
5. Адаптивные алгоритмы компенсации помех/ Д.Н.Ивлев, И.Я.Орлов, А.В.Сорокина, Е.С.Фитасов / Учебно-методическое пособие, Н.Новгород: издательство ННГУ, 2014, 75 с. - [http://www.rf.unn.ru/amag/doc/metod\\_2014\\_1-1.pdf](http://www.rf.unn.ru/amag/doc/metod_2014_1-1.pdf)
6. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов/ Е.К. Александров, Р.И. Грушвицкий, М.С. Куприянов, О.Е. Мартынов, Д.И. Панфилов, Т.В. Ремизевич, Ю.С. Татаринов, Е.П. Угрюмов, И.И. Шагурин; Под общ. ред. Д. В. Пузанкова. - СПб. : Политехника, 2012." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732505164.html>- Электронно-библиотечная система «Консультант студента».

### **7.3 Ресурсы сети Интернет**

1. Н. М. Pickett E. A. Cohen B. J. Drouin J. C. Pearson. Submillimeter, Millimeter, and Microwave Spectral Line Catalog May 2, 2003 <http://spec.jpl.nasa.gov/ftp/pub/catalog/catform.html>
2. Интегрированная среда разработки (IDE) компании IARSystems (бесплатная лицензия). [http://processor.wiki.ti.com/index.php/IAR\\_Embedded\\_Workbench\\_Kickstart\\_for\\_MSP430\\_Release\\_Notes](http://processor.wiki.ti.com/index.php/IAR_Embedded_Workbench_Kickstart_for_MSP430_Release_Notes)
3. Сайт кафедры радиотехники радиофизического факультета ННГУ (вкладка методическая литература). <http://www.rf.unn.ru/rus/chairs/k7/index.php#>
4. Исследование процессов кодирования источника и полосовой модуляции/демодуляции в среде LabVIEW. Составители: Ивлев Д.Н., Панфилов С.В.: Методические указания к лабораторной работе [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.rf.unn.ru/rus/chairs/k7/RF\\_NNSU/coding.pdf](http://www.rf.unn.ru/rus/chairs/k7/RF_NNSU/coding.pdf)
5. Доступ к электронным библиотекам (ЭБС "Консультант студента", ЭБС "Лань", ЭБС "Юрайт", ЭБС "Znaniium.com" и др.) <http://www.lib.unn.ru/ebs.html>
6. Доступ к библиографическим и справочным базам <http://www.lib.unn.ru/citation.html>.

## **8. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Libreoffice;
2. NI Developer Suite LabView 8.5.

## **9. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики.**

Для проведения научно-исследовательских работ обучающихся используются необходимые материально-технические ресурсы, базирующиеся на кафедре радиотехники радиофизического факультета ННГУ и в соответствующих подразделениях профильной организации (если таковое предусмотрено), согласно действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-практических работ. Предоставляются оборудованные лабораторные помещения; помещения для самостоятельной работы, в том числе компьютерные классы с комплектом необходимого программного обеспечения и доступом в Интернет; доступ к электронным базам данных ведущих библиотек и обновляемый актуальный библиотечный фонд. В ННГУ им. Н.И. Лобачевского реализована единая информационная образовательная среда: электронный каталог библиотеки, хранилище полнотекстовых

электронных материалов, система для проведения вебинаров, видео-конференций, сервер видео-лекций.

Для осуществления научно-исследовательских работ в ННГУ используется оборудование кафедры радиотехники: персональные компьютеры, анализаторы спектра, осциллографы, генераторы, а также среда программирования LabView и оборудование компании National Instruments. Для проведения работ вне ННГУ (на базе профильных организаций, перечисленных в Приложении 1) обучающимся могут предоставляться материально-технические ресурсы соответствующих подразделений профильных организаций.

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

По результатам практики магистрант составляет отчет о выполнении работы в соответствии с программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом)/совместным рабочим графиком (планом), свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определенных образовательной программой, с описанием решения задач практики.

Вместе с отчетом студент предоставляет на кафедру оформленное предписание, индивидуальное задание и рабочий график (план)/совместный рабочий график (план).

Проверка отчетов по учебным, производственным (в том числе преддипломным) практикам и проведение промежуточной аттестации по ним проводятся в соответствии с графиком прохождения практики.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики.

Проведение промежуточной аттестации предполагает определение руководителем практики уровня овладения магистрантом практических навыков работы и степени применения на практике полученных в период обучения теоретических знаний в соответствии с компетенциями, формирование которых предусмотрено программой практики, как на основе представленного отчета, так и с использованием оценочных материалов, предусмотренных программой практики.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой.

### 10.1. Паспорт фонда оценочных средств по научно-исследовательской работе

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	УК-1	<i>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>знать: методы критического анализа проблемных ситуаций</i></li> <li>- <i>уметь: вырабатывать стратегию действий при возникновении критических ситуаций</i></li> <li>- <i>владеть: основами системного подхода к анализу проблемных ситуаций</i></li> </ul>	<i>Устный доклад, собеседование, отчетная документация</i>
2	УК-2	<i>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>знать: структуру жизненного цикла проекта</i></li> <li>- <i>уметь: адаптировать жизненный цикл под специфику конкретных проектов</i></li> <li>- <i>владеть: методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла</i></li> </ul>	<i>Устный доклад, собеседование, отчетная документация</i>
3	УК-3	<i>УК-3: Способен организовывать и руководить работой</i>	- <i>знать: основные принципы управления командой проекта</i>	<i>Устный доклад, собеседование</i>



№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
		команды, вырабатывая ко- мандную стратегию для до- стижения поставленной цели	- уметь: вырабатывать командную стратегию при выполнении проекта - владеть: методами мотивации ко- манды на достижение поставленной цели	вание, отчет- ная докумен- тация
4	УК-4	УК-4: Способен применять современные коммуника- тивные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академическо- го и профессионального вза- имодействия	- знать: современные коммуникатив- ные технологии - уметь: применять на практике ком- муникативные технологии для акаде- мического и профессионального вза- имодействия - владеть: методами устного и пись- менного общения, в том числе на ино- странном языке	Устный до- клад, разгово- вание, отчет- ная докумен- тация
5	ПК-1	Способен анализировать и обрабатывать научную ин- формацию и результаты исследований в области фи- зики и радиофизики при ре- шении задач своей профес- сиональной деятельности	- знать: принципы сбора и анализа ин- формации, методы критического ана- лиза и оценки современных научных достижений, а также методы гене- рирования новых идей при решении ис- следовательских и практических задач - уметь: работать с большим объе- мом данных, систематизировать и анализировать информацию, получен- ную из различных источников - владеть: современными информаци- онными и коммуникационными техно- логиями сбора теоретических и эмпи- рических данных, их анализа и пред- ставления полученных результатов исследования	Устный до- клад, разгово- вание, отчет- ная докумен- тация
6	ПК-2	Способен выполнять тео- ретические и эксперимен- тальные исследования и раз- работки по отдельным раз- делам тем научно- исследовательских и опыт- но-конструкторских работ в области физики и радио- физики и оформлять их ре- зультаты	- знать: современное состояние иссле- дований в области физики и радиофи- зики, современные подходы к описанию и моделированию различных физиче- ских явлений и оценке полученных ре- зультатов - уметь: выбирать и применять ана- литические, аналитикочисленные, экс- периментальные методы исследова- ния в соответствии с типом постав- ленной задачи - владеть: навыками планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки вы- водов и рекомендаций по отдельным разделам тем в области физики и ра- диофизики	Устный до- клад, разгово- вание, отчет- ная докумен- тация
7	ПК-3	Способен разрабатывать и подготавливать составные части документации, про- ектов планов и программ проведения отдельных эта- пов научно- исследовательских и опыт-	- знать: нормативные документы для составления заявок, грантов, проек- тов НИР, требования к содержанию и правила оформления рукописей к пуб- ликации в рецензируемых научных из- даниях - уметь: представлять результаты	Устный до- клад, разгово- вание, отчет- ная докумен- тация

<b>№ п/п</b>	<b>Код компе- тенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
		<i>но-конструкторских разра- боток</i>	<i>НИР академическому и бизнес- сообществу - владеть: навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполне- ние научно-исследовательских и про- ектных работ</i>	

### Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций:

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<b>Полнота знаний</b>	Отсутствие знаний теоретического материала для выполнения индивидуального задания. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования, отсутствует отчет, оформленный в соответствии с требованиями	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при ответе на вопросы собеседования	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки и требований программы практики
<b>Наличие умений</b>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме без недочетов
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
<b>Мотивация(личностное отношение)</b>	Полное отсутствие учебной активности и мотивации, пропущена большая часть периода	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены,	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне,	Учебная активность и мотивация проявляются на	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне,	Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
	практики	поставленные задачи качественно отсутствуют	стремление решать задачи на низком уровне качества	демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества	уровне, демонстрируется готовность выполнять нестандартные дополнительные задачи на высоком уровне качества
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенция не сформирована. Отсутствуют знания, умения, навыки, необходимые для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется отработка дополнительных практических навыков	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий
	низкий		достаточный				

## Критерии итоговой оценки результатов практики

Критериями оценки результатов прохождения обучающимися практики являются сформированность предусмотренных программой компетенций (таблица 1), т.е. полученных теоретических знаний, практических навыков и умений (самостоятельность, творческая активность, умение ориентироваться в задачах практики).

Оценка	Уровень подготовки
Превосходно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки, творческий подход к решению нестандартных ситуаций во время выполнения индивидуального задания. Обучающийся представил подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики.
Отлично	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки. Обучающийся представил подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики.
Очень хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует хорошую подготовку. Обучающийся представил подробный отчет по практике с незначительными неточностями, активно работал в течение всего периода практики.
Хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты практически полностью. Обучающийся демонстрирует в целом хорошую подготовку, но при подготовке отчета по практике и проведении собеседования допускает заметные ошибки или недочеты. Обучающийся активно работал в течение всего периода практики.
Удовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом достигнуты, но имеются явные недочеты в демонстрации умений и навыков. Обучающийся показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при выполнении индивидуального задания, но при ответах на наводящие вопросы во время собеседования, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Обучающийся имел пропуски в течение периода практики.
Неудовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом не достигнуты, обучающийся не представил своевременно/представил недостоверный отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики.
Плохо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций не достигнуты, обучающийся не представил своевременно отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики, не может дать правильный ответ на вопросы собеседования.

## **10.2 . Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

### **10.2.1. Требования к отчету по практике**

Письменный отчет обучающийся предоставляет в распечатанном виде. Отчет должен содержать титульный лист, задание на практику, цели, задачи, место и продолжительность практики. Основная часть отчета по практике должна содержать описание изученных в ходе практики материалов, подробное описание выполненных работ на основании индивидуального задания, анализ пройденной обучающимся практики, описание приобретенных знаний, умений и навыков. Указывается список использованных источников, которые изучались в процессе прохождения практики.

При нарушении этих требований отчет будет возвращен студенту на доработку.

Вся отчетная документация по практике должна быть представлена не позднее дня окончания практики.

### **10.2.2. Задания для промежуточной аттестации.**

Не предусмотрены программой практики.

### **10.2.3. Вопросы к собеседованию (устным опросам) по практике научно-исследовательская работа**

<b>№</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Код компетенции (согласно РПД)</b>
1.	В чем заключается новизна научной работы, выполненной магистрантом.	УК-4
2.	Какие труды, статьи и другие источники литературы использовались при выполнении научно-исследовательской работы?	УК-1
3.	Каковы перспективы дальнейшего исследования по выбранной тематике?	УК-2
4.	Какие научные группы на отечественных и зарубежных предприятиях занимаются схожими проблемами?	ПК-1
5.	В чем отличие ваших подходов, методов, моделей, экспериментальных методик от применяемых другими исследовательскими группами?	ПК-2
6.	В каких областях научных исследований могут быть применены результаты, полученные в ходе выполнения работы?	ПК-3
7.	Каков Ваш личный вклад в проведении расчетов, моделирования по заданной тематике?	УК-3
8.	Каково Ваше участие в разработке и проведении эксперимента?	УК-2

### **10.2.4. Задания для текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль проводится во время консультаций и представляет собой контроль хода выполнения индивидуального задания (периодичность текущего контроля - раз в неделю, контроль проводится в устной или письменной форме в зависимости от этапа прохождения практики в соответствии с рабочим графиком прохождения практики).

## Приложение 1

1. ФГУП федеральный научно - производственный центр «Научно - исследовательский институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова»
2. Акционерное Общество «Опытное Конструкторское Бюро Машиностроения им. И.И. Африкантова»
3. Акционерное общество «ОКБ – Нижний Новгород»;
4. Научно-производственное предприятие «Салют».
5. Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский НИИ экспериментальной физики.
6. ОАО «Федеральный научно-производственный центр «Нижегородский научно-исследовательский институт радиотехники».
7. Институт прикладной физики Российской Академии наук (ИПФ РАН).
8. Институт физики микроструктур РАН — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук» (ФИЦ ИПФ РАН).
9. ОАО «Корпорация космических систем специального назначения «Комета» (филиал - КБ «Квазар»).
10. Федеральный научно-производственный центр АО «Научно-производственное предприятие «Полет».

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

Радиофизический факультет  
Кафедра радиотехники

Направление 03.04.03. – «Радиофизика»  
Программа подготовки: ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И СИСТЕМЫ

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ  
В РАМКАХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Руководитель практики,

\_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_-го курса магистратуры

\_\_\_\_\_

Нижний Новгород, 2022



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

(вид и тип)

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс 2

Факультет/филиал/институт радиофизический

Форма обучения очная

Направление подготовки 03.04.03 Радиофизика

Содержание задания на практику (перечень подлежащих рассмотрению вопросов):

---

---

---

---

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель практики от  
ННГУ

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

**Согласовано:**

Руководитель практики от  
профильной организации (при  
прохождении практики в про-  
фильной организации)

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

**Ознакомлен:**

Обучающийся

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

**Рабочий график (план) проведения практики**  
(для проведения практики в Университете)

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_

Форма обучения: \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Факультет: \_\_\_\_\_ радиофизический \_\_\_\_\_

Направление подготовки: \_\_\_\_\_ 03.04.03 Радиофизика \_\_\_\_\_

Курс: \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

(наименование базы практики – структурного подразделения ННГУ)

Руководитель практики от ННГУ \_\_\_\_\_

(Ф.И.О., должность)

Вид и тип практики: \_\_\_\_\_ Производственная практика. Научно-исследовательская работа \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

Дата (период)	Содержание и планируемые результаты практики (Характеристика выполняемых работ, мероприятия, задания, поручения и пр.)

Руководитель практики от ННГУ \_\_\_\_\_

(Ф.И.О., подпись)

**Совместный рабочий график (план) проведения практики**  
(для проведения практики в Профильной организации)

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_

Форма обучения: \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Факультет/институт/филиал: \_\_\_\_\_ радиофизический \_\_\_\_\_

Направление подготовки/специальность: \_\_\_\_\_ 03.04.03 Радиофизика \_\_\_\_\_

Курс: \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_

База практики \_\_\_\_\_

(наименование базы практики – Профильной организации)

Руководитель практики от ННГУ \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

Руководитель практики от Профильной организации \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

Вид и тип практики: \_\_\_\_\_ Производственная практика. Научно-исследовательская работа \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

Дата (период)	Содержание и планируемые результаты практики (Характеристика выполняемых работ, мероприятия, задания, поручения и пр.)

Руководитель практики от ННГУ \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

Руководитель практики от Профильной организации \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского  
Гагарина пр-т, д. 23, Н. Новгород, 603950, телефон: 462-30-36

---

Кафедра радиотехники

**ПРЕДПИСАНИЕ НА ПРАКТИКУ № \_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_  
(ФИО обучающегося полностью в именительном падеже)

\_\_\_\_\_ радиофизический \_\_\_\_\_ факультет  
2 курс направление подготовки/специальность 03.04.03 Радиофизика

направляется для прохождения Производственной практики в рамках научно-исследовательской работы (указать вид и тип)

В \_\_\_\_\_  
(указать место прохождения практики – профильную организацию / подразделение Университета)

Начало практики \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Окончание практики \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Декан факультета/директор филиала, \_\_\_\_\_  
института (подпись) (инициалы, фамилия)

Дата выдачи « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

МП

## ОТМЕТКА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Приступил к практике

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(Подпись руководителя практики, печать структурного  
подразделения ННГУ или профильной организации)

Окончил практику

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(Подпись руководителя практики, печать структурного  
подразделения ННГУ или профильной организации)

## КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

(Заполняется руководителем практики от профильной организации в случае прохождения  
практики в профильной организации)

Оценка руководителя практики от профильной организа-  
ции \_\_\_\_\_

прописью

\_\_\_\_\_  
должность

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_  
МП

## КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

(заполняется руководителем практики от ННГУ)

Оценка руководителя практики от ННГУ \_\_\_\_\_

прописью

\_\_\_\_\_  
должность

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

## ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ПРАКТИКУ:

\_\_\_\_\_  
( прописью)

\_\_\_\_\_  
( подпись руководителя практики от ННГУ)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

## СОГЛАШЕНИЕ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ

г. Нижний Новгород

\_\_\_\_\_ 2021 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, именуемое в дальнейшем «Университет», в лице ректора \_\_\_\_\_, действующего на основании Устава, с одной стороны, и ОАО «НПП «Салют», в лице директора Бушуева Александра Николаевича, действующего на основании Устава (доверенности № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_), именуемое в дальнейшем «Предприятие», с другой стороны, а вместе именуемые «Стороны», заключили настоящее Соглашение о сотрудничестве (далее «Соглашение») о нижеследующем:

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Предметом Соглашения является сотрудничество Сторон по вопросам, представляющим взаимный интерес.

1.2. Основными целями сотрудничества по настоящему Соглашению являются:

1.2.1. Подготовка специалистов для Предприятия в соответствии с современными требованиями, предъявляемым к специалистам, и перечнем образовательных программ профессиональной подготовки, предусмотренными Лицензией на осуществление образовательной деятельности Университета.

1.2.2. Организация технологических и преддипломных практик студентов Университета на базе Предприятия, содействие в трудоустройстве студентов на Предприятие.

1.2.3. Осуществление подготовки специалистов высшей квалификации (аспирантура, докторантура) на базе Университета. Переподготовка и повышение квалификации работников Предприятия в области современных и перспективных технологий.

1.2.4. Осуществление специалистами Предприятия на базе Университета комплекса лабораторно-исследовательских работ с применением самого современного комплекса лабораторного оборудования, 3D-моделирования и прототипирования. Применение в промышленном производстве Предприятия инновационных разработок Университета.

1.2.5. Оказание Сторонами друг другу технической и технологической помощи в виде предоставления техники, профессиональных и иных знаний, навыков и умений.

1.2.6. Участие Сторон в совместных практических и научных проектах и других видах совместной деятельности, не противоречащих законодательству Российской Федерации, связанных с инжинирингом и фундаментальными исследованиями.

1.2.7. Осуществление совместной деятельности в сфере развития и внедрения в промышленность наукоёмких технологий, участия в работе технологических платформ в целях развития работ по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации, решения наукоёмких задач по развитию критических технологий, организации междисциплинарного взаимодействия с частными предприятиями, крупными государственными предприятиями и госкорпорациями.

1.2.8. Проведение работы по профориентации студентов и повышению имиджа Предприятия и Университета.

## **2. ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН**

2.1. Университет обязуется:

2.1.1. По согласованию с Предприятием направлять студентов Университета для прохождения учебной, производственной, преддипломной и других видов практик на Предприятие.

2.1.2. При наличии возможности предоставлять Предприятию свои информационные ресурсы для размещения презентационных материалов, информации об имеющихся вакансиях для выпускников, о проводимых совместно мероприятиях.

2.2. Предприятие обязуется:

2.2.1. Оказывать индустриальную поддержку научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам и совместным проектам Университета.

2.2.2. Заключать договоры на проведение практики студентов Университета при наличии у Предприятия возможности принять студентов для прохождения практики.

2.2.3. Назначить квалифицированных специалистов для руководства практикой студентов Университета.

2.3. Порядок реализации Сторонами совместной деятельности:

2.3.1. Соглашение является основой для начала осуществления совместной деятельности Сторонами.

2.3.2. Настоящее Соглашение определяет базовые условия взаимодействия между Сторонами, является рамочным и не несёт финансовых обязательств.

2.3.3. В дальнейшем Стороны вправе расширить рамки данного сотрудничества на основе дополнительных соглашений к настоящему Соглашению и отдельных договоров.

## **3. ПРОЧИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

3.1. Стороны обязуются не разглашать конфиденциальные сведения, которые стали известны в рамках исполняемых обязательств по Соглашению.

3.2. По всем вопросам, не урегулированным Соглашением, Стороны руководствуются действующим законодательством Российской Федерации.

3.3. Все споры и разногласия, возникающие между Сторонами по настоящему Соглашению, разрешаются путём переговоров, а в случае не достижения согласия, в порядке, установленном действующим законодательством Российской Федерации.

3.4. Соглашение вступает в силу с даты его подписания, действует в течение 5 (пяти) лет и автоматически продлевается на следующий календарный год, если ни одна из Сторон **не** заявит письменно о его прекращении за 1 (один) месяц до истечения обозначенного срока.

3.5. Соглашение может быть расторгнуто по инициативе любой из Сторон путём уведомления другой Стороны не позднее, чем за 3 (три) месяца до даты его расторжения.

3.6. Соглашение составлено в 2 (двух) экземплярах, имеющих равную юридическую силу, по одному для каждой из Сторон.

#### 4. РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

##### УНИВЕРСИТЕТ

Нижегородский государственный университет им.  
Н.И. Лобачевского  
Юридический адрес: 603950,  
г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23  
Факс: 462-30-85  
unn@unn.ru

Ректор \_\_\_\_\_

##### ПРЕДПРИЯТИЕ

(название предприятия) \_\_\_\_\_

Юридический адрес:

\_\_\_\_\_

Контактная информация:

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

Исполнительный директор

(название предприятия)

\_\_\_\_\_ А.Н.Бушуев