**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет**

**им. Н.И. Лобачевского»**

Радиофизический факультет

 УТВЕРЖДАЮ

Декан радиофизического факультета

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В. Матросов

(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

 **ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

 **ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Специальность **11.05.02 Специальные радиотехнические системы**

Специализация:

**Прием, анализ и обработка сигналов системами специального назначения**

Квалификация:

**Инженер специальных радиотехнических систем**

Форма обучения:

**очная**

**Нижний Новгород 2020**

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 11.05.02 «Специальные радиотехнические системы»

**СОСТАВИТЕЛЬ**: доцент кафедры радиотехники Ивлев Д.Н.

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

 (подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Фитасов Е.С.

Программа одобрена на заседании методической комиссии радиофизического факультета

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2020 года, протокол № \_\_\_\_.

**1. Цель практики**

Целью преддипломной практики является выполнение выпускной квалификационной работы.

Задачами преддипломной практики являются:

* поиск необходимых литературных источников, их анализ;
* постановка целей и задач исследования, проведение теоретического анализа решаемой проблемы и экспериментальных исследований;
* развитие компетенций, необходимых для практической профессиональной и научно-исследовательской деятельности;
* подготовка к защите дипломной работы.

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

Преддипломная практика проводится в рамках программы «Прием, анализ и обработка сигналов системами специального назначения» направления подготовки «Специальные радиотехнические системы» в 10 семестре на 5 курсе специалитета, базируется на содержании дисциплин блоков Б1.Б, Б1.В, Б1.В.ДВ.

**Вид практики**: производственная.

**Тип практики:** преддипломная практика.

**Способ проведения:** стационарная.

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

**Общая трудоемкость практики составляет**:

12 зачетных единиц;

 432 академических часа;

 8 недель.

Прохождение практики предусматривает:

а) контактную работу (практические занятия) *-* 2 часа;

КСР (понимается проведение консультаций по расписанию, прием зачета) -10 часов;

б) самостоятельную работу – понимается выполнение индивидуального задания по практике и подготовка отчета по практике – 420 часов.

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами и практиками в процессе обучения в предыдущих семестрах.

Прохождение практики необходимо для выполнения выпускной квалификационной работы, подготовки к её защите, получения знаний, умений и навыков, формируемых для применения в профессиональной деятельности.

**3. Место и сроки проведения практики**

Продолжительность практики составляет 8 недель, сроки проведения в соответствии с учебными планами:

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма обучения** | **Курс (семестр)** |
| очная | 5 курс 10 семестр |

Практика проводится на кафедре специализации обучающихся или в организациях, заключивших договора 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.

Преддипломная практика завершает формирование перечисленных ниже компетенций. В результате обучения студенты получают представление о новейших достижениях в области радиотехники; 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** |
| --- | --- |
| ***ПК-11 (закл.).*** *Способность проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, анализировать отечественный и зарубежный опыт в сфере профессиональной деятельности.* | **- знать** основные методы и принципы приема, анализа и обработки сигналов радиотехническими системами специального назначения;**- уметь** проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации; а также оценивать мировой опыт в сфере радиотехнических систем специального назначения;**- владеть** базовыми навыками по осмысленной работе с профильной научно-технической информацией. |
| ***ПК-12 (закл.).*** *Способность выполнять моделирование объектов и процессов в целях анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований.* | **- знать** методы моделирования объектов и процессов;**- уметь** пользоваться программным обеспечением, предназначенным для моделирования;**- владеть** опытом выполнения моделирования объектов и процессов в целях анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований. |
| ***ПК-13 (закл.).*** *Способность разрабатывать программы экспериментальных исследований и их реализовывать.* | **- знать** основные способы и методы проведения экспериментальных исследований;**- уметь** разрабатывать программы экспериментальных исследований;**- владеть** опытом реализации программ экспериментальных исследований. |
| ***ПК-14 (закл.).*** *Способность проводить построение математических моделей объектов и процессов, выбирать методы их исследования и разрабатывать алгоритмы их реализации.* | **- знать** методыпостроения математических моделей объектов и процессов;**- уметь** выбирать методы исследования математических моделей объектов и процессов;**- владеть** навыками разработки алгоритмов реализации математических моделей объектов и процессов. |
| ***ПК-15 (закл.).*** *Способность проводить оптимизацию параметров радиотехнических систем (устройств) с использованием различных методов исследований.* | **- знать** методы оптимизации параметров радиотехнических систем (устройств);**- уметь** проводить оптимизацию параметров радиотехнических систем (устройств);**- владеть** навыками применения различных методов исследований, используемых дляоптимизации параметров радиотехнических систем (устройств). |
| ***ПК-16 (закл.).*** *Способность составлять обзоры результатов проводимых исследований и отчеты о них.* | **- знать** методику составления обзора результатов проводимых исследований и отчёта о них;**- уметь** составлять обзор результатов проводимых исследований;**- владеть** навыками составленияотчёта о результатах проводимых исследований. |
| ***ПСК-6.1 (закл.).*** *Способность применять современные средства приема, анализа и обработки сигналов.* | **- знать:** устройство и принципы функционирования современных средств приема, анализа и обработки сигналов;**- уметь:** работать с современными средствами приема, анализа и обработки сигналов;**- владеть:** навыками применения современных средств приема, анализа и обработки сигналов. |
| ***ПСК-6.2 (закл.).*** *Способность разрабатывать и программно реализовывать алгоритмы приема, анализа и обработки сигналов.* | **- знать:** алгоритмы приема, анализа и обработки сигналов;**- уметь:** разрабатывать алгоритмы приема, анализа и обработки сигналов;**- владеть:** навыками программной реализации алгоритмов приема, анализа и обработки сигналов. |
| ***ПСК-6.3 (закл.).*** *Способность модифицировать базовое программное обеспечение средств приема, анализа и обработки сигналов.* | **- знать:** средства разработки программного обеспечения;**- уметь:** анализировать базовое программное обеспечение средств приема, анализа и обработки сигналов; **- владеть:** навыками модификации базового программного обеспечения средств приема, анализа и обработки сигналов. |
| ***ПСК-6.4 (закл.).*** *Способность выбирать рациональные системотехнические решения построения средств приема, анализа и обработки сигналов, удовлетворяющих заданным требованиям.* | **- знать:** принципы построения средств приема, анализа и обработки сигналов;**- уметь:** анализировать системотехнические решения, применяемые при построении средств приема, анализа и обработки сигналов;**- владеть:** навыками выбора рациональных системотехнических решений построения средств приема, анализа и обработки сигналов, удовлетворяющих заданным требованиям. |
| ***ПСК-6.5 (закл.).*** *Способность разрабатывать предложения о совершенствовании средств приема, анализа и обработки сигналов.* | **- знать:** устройство и принципы функционирования современных средств приема, анализа и обработки сигналов;**- уметь:** применять полученные теоретические знания для совершенствовании средств приема, анализа и обработки сигналов. |
| ***ПСК-6.6 (закл.).*** *Способность проводить подбор, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов по методам приема, анализа и обработки сигналов.* | **- знать:** основные методы приема, анализа и обработки сигналов системами специального назначения;**- уметь:** проводить подбор, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов по методам приема, анализа и обработки сигналов;**- владеть:** базовыми навыками по осмысленной работе с профильной научно-технической информацией. |

**5. Содержание практики**

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

Процесс прохождения практики состоит из нескольких этапов:

- подготовительный;

- основной;

- заключительный.

**Технологическая карта**

***Таблица 2***

| **п/п** | **Этап** | **Содержание этапа** | **Трудоемкость (**часов/недель**)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Организационный(организационный) | - проведение организационного собрания;- получение группового задания;- проведение инструктажа руководителем практики;- проведение инструктажа по технике безопасности. | 1 |
| 2 | Основной (экспериментальный) | Контактная работа с руководителем практики(консультации руководителя и выполняемые под его руководством наблюдения, измерения, опыты и др.). | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся(мероприятия по сбору, обработке и системати-зации фактического и литературного материала, а также наблюдения, измерения, опыты и др., выполняемые самостоятельно). | 410 |
| 3 | Заключительный(обработка и анализ полученной информации) | - формирование отчета- сдача зачета по практике | 20 |
|  | **ИТОГО:** |  | **432 / 2**  |

**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 аттестации по практике является зачет с оценкой. По результатам проверки отчетной документации и собеседования (п.10.2.3 РПП) выставляется оценка.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

 Необходимую для прохождения практики основную и дополнительную литературу каж-дый научный руководитель подбирает исходя из поставленной для каждого студента задачи в индивидуальном порядке. Тем не менее, для успешного прохождения практики на кафедре ра-диотехники РФФ ННГУ можно порекомендовать следующую учебную, научную и методиче-скую литературу.

**7.1 Основная учебная литература**

1. Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для вузов. М.: Радио и связь, 1986. – 512 с. – 162 экз.
2. Орлов И.Я. Курс лекций по основам радиоэлектроники. – Н. Новгород: ННГУ, 2005. - 168 с. – 143 экз.
3. Устройства приема и обработки сигналов [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Колосовский Е.А. - 2-е изд. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202657.html>
4. Цифровая мобильная радиосвязь [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Галкин В.А. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201858.html> - электронно-библиотечная система «Консультант студента».
5. Основы формирования, передачи и приема цифровой информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Лузин, Н.П. Никитин, В.И. Гадзиковский. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785321019610.html> - электронно-библиотечная система «Консультант студента».
6. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 1988. – 448 с. – 228 экз.

**7.2 Дополнительная учебная, научная и методическая литература**

1. Цифровые каналы передачи данных: Составитель: Ивлев Д.Н. Учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.rf.unn.ru/rus/chairs/k7/RF_NNSU/DTDC_Ivlev.pdf>
2. Кривошеев В.И. Спектральные представления сигналов. Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: ННГУ, 2005. <http://www.rf.unn.ru/rus/chairs/k7/RF_NNSU/SpectrSignal.pdf>
3. Введение в теорию радиолокационных систем [Электронный ресурс] / Ботов М.И., Вяхирев В.А., Девотчак В.В. - Красноярск : СФУ, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763827408.html>

**7.3 Ресурсы сети Интернет**

1. Сайт кафедры радиотехники радиофизического факультета ННГУ (вкладка методическая литература) - http://www.rf.unn.ru/rus/chairs/k7/index.php#

2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>

3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>

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

1. Лицензионное ПО LabView.

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

Для проведения учебной практики используется материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-педагогических работ. Для проведения учебной практики используется имеющееся материально-техническое обеспечение, которое включает в себя: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в Интернет); помещения (оборудованные учебной мебелью) для проведения семинарских, практических и лабораторных занятий, а также для самостоятельной учебной работы студентов; компьютерные классы с комплектом необходимого лицензионного 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 проведения практики в ННГУ также используется оборудование кафедры радиотехники: персональные компьютеры, анализаторы спектра, осциллографы, генераторы, а также среда программирования LabView и оборудование фирмы National Instruments. Для прохождения практики 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 студент 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 отчётов по практике и проведение промежуточной аттестации проводятся в соответствии с графиком прохождения практики.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики.

Проведение промежуточной аттестации предполагает определение руководителем практики уровня овладения студентом первичных 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 практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

| **№ п/п** | **Код компетенции** | **Содержание компетенции** | **Планируемые результаты обучения** | **Наименование****оценочного средства** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***ПК-11 (закл.)*** | Способность проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, анализировать отечественный и зарубежный опыт в сфере профессиональной деятельности | **- знать** основные методы и принципы приема, анализа и обработки сигналов системами специального назначения;**- уметь** проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации; а также оценивать мировой опыт в сфере радиотехнических систем специального назначения;**- владеть** базовыми навыками по осмысленной работе с профильной научно-технической информацией. | Письменный отчет |
|  | ***ПК-12 (закл.)*** | Способность выполнять моделирование объектов и процессов в целях анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований | **- знать** методы моделирования объектов и процессов;**- уметь** пользоваться программным обеспечением, предназначенным для моделирования;**- владеть** опытом выполнения моделирования объектов и процессов в целях анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований. | Письменный отчет |
|  | ***ПК-13 (закл.)*** | Способность разрабатывать программы экспериментальных исследований и их реализовывать | **- знать** основные способы и методы проведения экспериментальных исследований;**- уметь** разрабатывать программы экспериментальных исследований;**- владеть** опытом реализации программ экспериментальных исследований. | Письменный отчет |
|  | ***ПК-14 (закл.)*** | Способность проводить построение математических моделей объектов и процессов, выбирать методы их исследования и разрабатывать алгоритмы их реализации | **- знать** методыпостроения математических моделей объектов и процессов;**- уметь** выбирать методы исследования математических моделей объектов и процессов;**- владеть** навыками разработки алгоритмов реализации математических моделей объектов и процессов. | Устное собеседование |
|  | ***ПК-15 (закл.)*** | Способность проводить оптимизацию параметров радиотехнических систем (устройств) с использованием различных методов исследований | **- знать** методы оптимизации параметров радиотехнических систем (устройств);**- уметь** проводить оптимизацию параметров радиотехнических систем (устройств);**- владеть** навыками применения различных методов исследований, используемых дляоптимизации параметров радиотехнических систем (устройств). | Устное собеседование |
|  | ***ПК-16 (закл.)*** | Способность составлять обзоры результатов проводимых исследований и отчеты о них | **- знать** методику составления обзора результатов проводимых исследований и отчёта о них;**- уметь** составлять обзор результатов проводимых исследований;**- владеть** навыками составленияотчёта о результатах проводимых исследований. | Письменный отчет |
|  | ***ПСК-6.1 (закл.)*** | *Способность применять современные средства приема, анализа и обработки сигналов* | **- знать:** устройство и принципы функционирования современных средств приема, анализа и обработки сигналов;**- уметь:** работать с современными средствами приема, анализа и обработки сигналов;**- владеть:** навыками применения современных средств приема, анализа и обработки сигналов. | Устное собеседование |
|  | ***ПСК-6.2 (закл.)*** | *Способность разрабатывать и программно реализовывать алгоритмы приема, анализа и обработки сигналов* | **- знать:** алгоритмы приема, анализа и обработки сигналов;**- уметь:** разрабатывать алгоритмы приема, анализа и обработки сигналов;**- владеть:** навыками программной реализации алгоритмов приема, анализа и обработки сигналов. | Устное собеседование |
|  | ***ПСК-6.3 (закл.)*** | *Способность модифицировать базовое программное обеспечение средств приема, анализа и обработки сигналов* | **- знать:** средства разработки программного обеспечения;**- уметь:** анализировать базовое программное обеспечение средств приема, анализа и обработки сигналов; **- владеть:** навыками модификации базового программного обеспечения средств приема, анализа и обработки сигналов. | Устное собеседование |
|  | ***ПСК-6.4 (закл.)*** | *Способность выбирать рациональные системотехнические решения построения средств приема, анализа и обработки сигналов, удовлетворяющих заданным требованиям* | **- знать:** принципы построения средств приема, анализа и обработки сигналов;**- уметь:** анализировать системотехнические решения, применяемые при построении средств приема, анализа и обработки сигналов;**- владеть:** навыками выбора рациональных системотехнических решений построения средств приема, анализа и обработки сигналов, удовлетворяющих заданным требованиям. | Письменный отчет |
|  | ***ПСК-6.5 (закл.)*** | *Способность разрабатывать предложения о совершенствовании средств приема, анализа и обработки сигналов* | **- знать:** устройство и принципы функционирования современных средств приема, анализа и обработки сигналов;**- уметь:** применять полученные теоретические знания для совершенствовании средств приема, анализа и обработки сигналов. | Устное собеседование |
|  | ***ПСК-6.6 (закл.)*** | *Способность проводить подбор, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов по методам приема, анализа и обработки сигналов* | **- знать:** основные методы приема, анализа и обработки сигналов системами специального назначения;**- уметь:** проводить подбор, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов по методам приема, анализа и обработки сигналов;**- владеть:** базовыми навыками по осмысленной работе с профильной научно-технической информацией. | Письменный отчёт |

**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** |
| **Полнота знаний** | 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 |
| **Наличие умений**  | 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 | Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме  | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме. | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме без недочетов |
| **Наличие навыков****(владение опытом)** | 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  | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач  |
| **Мотивация (личностное отношение)** | Полное отсутствие учебной активности и мотивации, пропущена большая часть периода практики | Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует | Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи на низком уровне качества  | Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества | Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества | Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества | Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять нестандартные дополнительные задачи на высоком уровне качества |
| **Характеристика сфомированности компетенции** | 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 | Сформирован-ность 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 |
| **Уровень сформиро-ванности компетенций** | 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, 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 поход 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.  |

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

**10.2.1. Требования к отчету по практике**

Отчет обучающийся предоставляет в электронном и 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, 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.

Вся отчетная документация по практике должна быть представлена накануне дня оконча-ния практики.

**10.2.2. Задания для промежуточной аттестации.**

Не предусмотрены программой практики.

**10.2.3. Вопросы к собеседованию (устным опросам) по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.**

| **№** | **Вопрос** | **Код компетенции** |
| --- | --- | --- |
|  | Какие математические модели объектов и процессов, методы их исследования и реализации использовались при выполнении научно-исследовательской работы ? Поясните суть методов исследования и реализации использованных математические моделей объектов и процессов. | ПК-14 |
|  | Какие методы оптимизации параметров радиотехнических систем (устройств) были использованы в рамках научно-исследовательской работы? Поясните суть этих методов. | ПК-15 |
|  | Какие теоретические знания были использованы при прохождении практики? | ПСК-6.1 |
|  | Было ли (если было, то каким образом и с помощью каких средств) модифицировано базовое программное обеспечение каких-либо средств приема, анализа и обработки сигналов? | ПСК-6.3 |
|  | Какие индивидуальные задания были выполнены в ходе прохождения практики? Каковы результаты исследования (выводы): выявленные проблемы и возможные рекомендации? | ПСК-6.1, ПСК-6.5 |
|  | Какие алгоритмы были разработаны и (или) реализованы в период прохождения практики. | ПСК-6.2 |

**Приложение 1**

1. ФГУП федеральный научно - производственный центр «Научно - исследовательский институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова».

2. АО «Опытное Конструкторское Бюро Машиностроения им. И.И.Африкантова».

3. Акционерноеобщество «ОКБ – Нижний Новгород».

4. Научно-производственное предприятие «Салют».

5. Российский федеральный ядерный центр–Всероссийский НИИ экспериментальной физики.

6. АО «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».

**Приложение 2**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Национальный исследовательский**

**Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

Радиофизический факультет

Кафедра радиотехники

Специальность 11.05.02 Специальные радиотехнические системы

Специализация: Прием, анализ и обработка сигналов системами специального назначения

ОТЧЕТ О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Руководитель практики,
 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Студент 5-го курса \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Нижний Новгород, 2020

**Приложение 3**

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

**индивидуальноЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ**

**(преддипломная практика)**

 *(вид и тип)*

Обучающийся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(фамилия, имя, отчество полностью)*

Курс \_\_5\_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_радиофизический\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_\_\_очная\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Направление подготовки / специальность \_\_ 11.05.02 Специальные радиотехнические системы\_

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 профильной организации) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_подпись | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия |

**Ознакомлен:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обучающийся | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия |

**Приложение 4**

**Рабочий график (план) проведения практики**

*(для проведения практики в Университете)*

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Форма обучения: \_\_\_\_\_очная\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Факультет: \_радиофизический\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Направление подготовки / специальность: \_11.05.02 Специальные радиотехнические системы\_\_\_\_\_\_\_

Курс: \_5\_\_\_\_\_

**Место прохождения практики** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 *(наименование базы практики – структурного подразделения ННГУ)*

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

 (Ф.И.О., должность)

Вид и тип практики: Производственная (преддипломная) практика.

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)*

**Приложение 5**

**Совместный рабочий график (план) проведения практики**

*(для проведения практики в Профильной организации)*

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Форма обучения: \_\_\_\_очная\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Факультет: \_\_\_\_\_\_\_\_\_радиофизический\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Направление подготовки: 11.05.02 Специальные радиотехнические системы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Курс: \_\_\_\_\_5\_\_\_\_\_\_\_

**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 (преддипломная) практика.

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)*

**Приложение 6**

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

Кафедра\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

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

*(ФИО обучающегося полностью в именительном падеже)*

Радиофизический факультет

5-й курс направление подготовки / специальность: 11.05.02 Специальные радиотехнические системы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Направляется для прохождения производственной (преддипломной) практики.

*(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

организации\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 *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.**