

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по научно-  
педагогической работе

А. Б. Бирюков

(подпись)

« 03 » июня 2020 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.Б1 Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных  
навыков научно-исследовательской работы)**

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Направление подготовки:

11.04.01 Радиотехника

(код и наименование направления / специальности)

Магистерская программа:

Радиотехника

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

магистратура

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

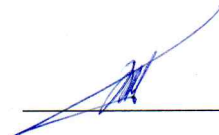
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	1, 2, 3
Общая трудоёмкость в з.е./часах	15,0/540
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	дифференцированный зачёт

Донецк, 2020

Рабочая программа «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» составлена в соответствии с учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника, магистерской программы «Радиотехника» для 2020 года приёма очной формы обучения.

**Составители:**


канд. техн. наук, доц., зав. кафедрой  
«Радиотехника и защита информации»

 (Паслён В.В.)

канд. техн. наук, доц., доцент кафедры  
«Радиотехника и защита информации»

 (Константинов С.В.)

канд. пед. наук, старший преподаватель  
кафедры «Радиотехника и защита информации»

 (Фунтиков М.Н.)

Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании кафедры «Радиотехника и защита информации»

Протокол от « 02 » 06 20 20 года № 10

Заведующий кафедрой  (Паслен В.В.)  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» направления подготовки 11.04.01 Радиотехника

Протокол от « 02 » 06 20 20 года № 4

Председатель  (Паслен В.В.)  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Радиотехника и защита информации»

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

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

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Радиотехника и защита информации»

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

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

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Радиотехника и защита информации»

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

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

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Радиотехника и защита информации»

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

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

## **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Целью практики «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области радиотехники.

Задачами практики являются:

- подготовка будущих выпускников к постановке и решению профессиональных задач в области научно-исследовательской и практической деятельности;
- закрепление специальных и теоретических знаний, полученных в процессе обучения и их рациональное сочетание с умением решать вопросы, возникающие в практической деятельности;
- практическая реализация теоретических знаний при проведении исследовательской работы;
- сбор эмпирического материала, необходимого для выполнения магистерской диссертации;
- формирование и развитие личностных и профессиональных качеств будущего радиоинженера.

## **2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Практика относится к обязательной части Блока 2 «Практики» учебного плана. Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении дисциплин бакалавриата (специалитета) по направлению подготовки в рамках укрупненной группы 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

Знания, умения и навыки, приобретенные при прохождении данной практики, реализуются студентом при прохождении государственной итоговой аттестации.

## **3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ**

По виду практика является учебной. Практика проводится распределённо в 1-3 семестрах (путём чередования проведения с теоретическими занятиями по дням).

По способу проведения практика является стационарной.

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоёмкость практики составляет 15 з.е. (540 часов).

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о расписании дня, видах работ и их объёмах и т.д. (20 часов).	Сдача инструктажа по технике безопасности
2	Основной	Изучение существующих в теории и практике мер, содействующих решению поставленной задачи; теоретический анализ решения задачи в научных источниках. Подготовка к проведению эксперимента: выбор математического аппарата и соответствующей программной среды моделирования. Экспериментальное моделирование исследуемой системы (440 часов).	Проверка заполнения дневника практики. Составление расширенного плана выполнения ВКР. Проверка выполнения индивидуального задания.
3	Завершающий	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики (80 часов).	Защита отчёта по практике (выступление с докладом на научно-практической конференции)

#### 5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

– **УК-1.** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции УК-1:*

**УК-1.1.** Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.

**УК-1.2.** Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.

**УК-1.3.** Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

– **УК-2.** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции УК-2:*

**УК-2.1.** Знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.

**УК-2.2.** Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

**УК-2.3.** Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.

– **УК-3.** Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции УК-3:*

**УК-3.1.** Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.

**УК-3.2.** Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.

**УК-3.3.** Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.

– **УК-4.** Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия;

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции УК-4:*

**УК-4.1.** Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.

**УК-4.2.** Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.

**УК-4.3.** Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

– **ОПК-1.** Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественно-научную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции ОПК-1:*

**ОПК-1.1.** Знает тенденции и перспективы развития радиотехники, а также смежных областей науки и техники.

**ОПК-1.2.** Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности.

– **ОПК-2.** Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции ОПК-2:*

**ОПК-2.1.** Знает методы синтеза и исследования моделей.

**ОПК-2.2.** Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования.

**ОПК-2.3.** Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов.

– **ОПК-3.** Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции ОПК-3:*

**ОПК-3.1.** Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности.

**ОПК-3.2.** Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сферы деятельности.

**ОПК-3.3.** Владеет методами математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий.

– **ОПК-4.** Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции ОПК-4:*

**ОПК-4.1.** Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств.

**ОПК-4.2.** Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности.

**ОПК-4.3.** Владеет современными программными средствами моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения.

– **ПК-1.** Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции ПК-1:*

**ПК-1.1.** Знает принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок.

**ПК-1.2.** Умеет планировать порядок проведения научных исследований.

**ПК-1.3.** Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования.

– **ПК-2.** Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции ПК-2:*

**ПК-2.1.** Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем.

**ПК-2.2.** Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем.

**ПК-2.3.** Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники.

– **ПК-3.** Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования.



*Индикаторы (показатели) достижения компетенции ПК-3:*

**ПК-3.1.** Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач.

**ПК-3.2.** Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования.

**ПК-3.3.** Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем.

– **ПК-4.** Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции ПК-4:*

**ПК-4.1.** Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований.

**ПК-4.2.** Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования.

**ПК-4.3.** Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов.

– **ПК-5.** Способен к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции ПК-5:*

**ПК-5.1.** Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований.

**ПК-5.2.** Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований.

**ПК-5.3.** Владеет навыками подготовки заявок на изобретения.

– **ПК-6.** Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции ПК-6:*

**ПК-6.1.** Знает современные технические требования к выбору конструктивно-технологического базиса радиотехнических устройств и систем.

**ПК-6.2.** Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке радиотехнических устройств и систем.

**ПК-6.3.** Владеет навыками конструирования радиотехнических устройств и систем.

– **ПК-7.** Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции ПК-7:*



**ПК-7.1.** Знает схемы и устройства радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения.

**ПК-7.2.** Умеет подготавливать технические задания на выполнение проектных работ.

**ПК-7.3.** Владеет навыками разработки архитектуры радиотехнических устройств и систем.

– **ПК-8.** Способен проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции ПК-8:*

**ПК-8.1.** Знает принципы подготовки технических заданий на современные радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы.

**ПК-8.2.** Умеет разрабатывать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы.

**ПК-8.3.** Владеет навыками разработки технологии монтажа и сборки радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов.

– **ПК-9.** Способен разрабатывать проектно- конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции ПК-9:*

**ПК-9.1.** Знает нормативные требования к разработке проектно- конструкторской документации.

**ПК-9.2.** Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке документации.

**ПК-9.3.** Владеет навыками выпуска документации для организации серийного выпуска изделий.

– **ПК-15.** Способен организовывать работу коллективов исполнителей.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции ПК-15:*

**ПК-15.1.** Знает принципы организации работ современных научно- исследовательских коллективов.

**ПК-15.2.** Умеет организовывать работу коллективов исполнителей.

**ПК-15.3.** Владеет методами управления малыми коллективами исполнителей.

– **ПК-16.** Способен участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла разрабатываемой и производимой продукции.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции ПК-16:*

**ПК-16.1.** Знает принципы управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции.

**ПК-16.2.** Умеет использовать информационное пространство для управления производственным процессом.

**ПК-16.3.** Владеет навыками компьютерного моделирования жизненного цикла производимой продукции.

– **ПК-17.** Способен участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта.

*Индикаторы (показатели) достижения компетенции ПК-17:*

**ПК-17.1.** Знает законы рыночной эффективности создаваемого продукта.

**ПК-17.2.** Умеет проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов.

**ПК-17.3.** Владеет навыками подготовки коммерческого функционального описания, инструкции по типовому использованию радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов.

#### **Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики**

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ПК-1
Основной	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-15, ПК-16, ПК-17
Завершающий	ОПК-2, ОПК-4, ПК-5, ПК-9

### **6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы:

- расширенный план выполнения выпускной квалификационной работы,
- дневник практики,
- проект тезисов для участия в ежегодной международной научно-практической конференции «Автоматизация технологических объектов и процессов. Поиск молодых»,
- отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания).

**В расширенном плане** выполнения выпускной квалификационной работы должно быть представлено: тема исследования; актуальность исследования, объект, предмет и гипотеза исследования; цель, задачи, методы и организация исследования, экспериментальная методика и критерии ее оценки; предполагаемая база, на которой будет проходить эксперимент, библиографический список литературы и документальных материалов по теме исследования (оформить в соответствии с

требованиями ГОСТ 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»).

**Дневник магистранта прохождения практики** «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» должен включать (форма дневника приводится в приложении А):

- задание на выполнение индивидуального задания;
- сведения о проведении инструктажей;
- рабочий план (календарный график) проведения практики;
- содержание работы (рабочие записи) за отчётный период;
- характеристика на магистранта за подписью научного руководителя;
- заключение руководителя практики о прохождении практики.

**Тезисы** должны отображать полученные результаты исследования, подписанные научным руководителем и должны включать: ключевые слова, актуальность, цель и задачи; методы и организация исследования, анализ проблемы в научно-методической литературе; краткие выводы. Требования к оформлению тезисов указано на сайте ДонНТУ: [https://donntu.org/sites/default/files/documents/konferenciya\\_2.pdf](https://donntu.org/sites/default/files/documents/konferenciya_2.pdf).

**Текст отчета** должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план выполнения практики.
3. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики.
4. Основную часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.
5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.
6. Список использованных источников.
7. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных программ; промежуточные расчеты; дневники испытаний.

**Защита отчёта** по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы научного руководителя.

Форма аттестации – дифференцированный зачёт.

## **7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

### **7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий**

– Исследование методов и алгоритмов обработки данных внешнетраекторных измерений в автоматизированных информационно-измерительных системах обработки данных измерений.

– Исследование методов и алгоритмов обработки радиолокационных данных измерений с временной и пространственной избыточностью.

– Проектирование систем распознавания объектов.

– Проектирование антенных систем электронного сканирования.

– Системное проектирование технических решений электронной системы безопасности фирмы.

– Исследование приемника выявления сигналов с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты.

– Методы повышения качества средств аэронавигации.

– Исследование методов цифровой обработки сигналов в импульсно-доплеровской радиолокационной станции.

Выполнение индивидуального задания осуществляется по следующему плану:

1. Получение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы (ВКР).

2. Написание расширенного плана ВКР.

3. Изучение специальной литературы по выбранной теме, сбор фактических данных, обработка, анализ и систематизация научной информации по теме ВКР. Работа над 1 главой ВКР.

4. Изучение научных методик, алгоритма их применения, способами обработки получаемых данных; их трактовка и интерпретация.

5. Консультации с научным руководителем.

6. Разработка экспериментальной методики.

7. Выбор критериев оценки эффективности разработанной методики.

8. Выбор базы для проведения эксперимента.

9. Проектирование эксперимента. Работа над 2 главой ВКР.

10. Выполнение заданий научного руководителя в соответствии с планом НИР.

11. Участие в конференциях Университета. Подготовка тезисов.

12. Подготовка и сдача на кафедре отчетной документации.

## 7.2 Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов прохождения практики обучающимся может складываться из оценивания основных видов работ, предусмотренных программой практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице.

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Участие в конференциях	20 (10 баллов за доклад)
Выполнение индивидуального задания	40
Содержание отчёта	20
Заключение руководителя практики	10
Защита отчёта по практике	10
<b>ИТОГО:</b>	<b>100</b>

Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по принятой в ГОУВПО «ДОННТУ» системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчетной документации по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристика практиканта положительная, ответы на вопросы по программе практики полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

«Удовлетворительно» D (70-74) – изложение материала в отчёте достаточно полное, но имеют место отдельные погрешности, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы обучающийся не всегда демонстрирует понимание связи теоретического материала с практическими вопросами, по индивидуальному заданию имеются отдельные замечания.

«Удовлетворительно» Е (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, характеристика практиканта положительная, при

ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

«Неудовлетворительно» FX (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы практики, выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, по индивидуальному заданию имеются существенные замечания.

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **8.1 Основная литература:**

1. Перинская, И. В. Инженерное дело. Начала методологии научных исследований. Аспект электроники : учебное пособие / И. В. Перинская, В. В. Перинский, С. Б. Вениг. – Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. – 95 с. – ISBN 978-5-7433-3325-7. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/99265.html> (дата обращения: 18.12.2019). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Методология научных исследований : учебное пособие / Д. Э. Абраменков, Э. А. Абраменков, В. А. Гвоздев, В. В. Грузин. – Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. – 317 с. – ISBN 978-5-7795-0722-6. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/68787.html> (дата обращения: 18.12.2019). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **8.2 Дополнительная литература:**

3. Новиков, В. К. Методология и методы научного исследования : курс лекций / В. К. Новиков. – Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. – 210 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/46480.html> (дата обращения: 18.12.2019). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Миронов, В. В. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ : учебное пособие / В. В. Миронов, Н. А. Подъякова. – Новосибирск :

Новосибирский государственный технический университет, 2014. – 87 с. – ISBN 978-5-7782-2537-4. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/44760.html> (дата обращения 18.12.2019). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:**

5. Методические указания по организации и проведению практик : для студентов направления подготовки 11.04.01 Радиотехника / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. радиотехники и защиты информации ; сост.: [В. В. Паслён и др.]. – Донецк : ДОННТУ, 2017. – Текст : электронный // Электронный каталог Научно-технической библиотеки Донецкого национального технического университета : [сайт]. – URL: <http://ed.donntu.org/books/21/m5911.pdf>

### **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Практика проводится на базе кафедры «Радиотехника и защита информации» ГОУВПО «ДОННТУ». По согласованию с руководителем практики для выполнения экспериментальной части студент имеет возможность использовать технические средства кафедры:

**Специализированная лаборатория исследования сигналов и процессов в радиотехнике** 7.519 учебный корпус 7, для проведения практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля. Мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические. Оборудование: Шасси для установки модулей NI PXI-1044, промышленный контроллер NI PXI-8108 (Intel Core 2 Duo, Compact PCI, Ethernet, USB-порт, интегрированный HDD), модульный цифровой осциллограф NI PXI-5142, понижающий преобразователь NI PXI-5600 (9,7 кГц ÷ 2,7 ГГц); монитор Philips 170C6FS/00; 2 учебно-отладочных стенда Spartan-3AN FPGA Starter Kit. Специализированное ПО: MATLAB и Simulink 2015a (Student Version), LabView 8.2 (base license), Libreoffice 5.3.4 (лицензия GNU GPL), ANSYS 19.1 (Student version), Xilinx Integrated Synthesis Environment (WebPACK license).

**Специализированная лаборатория радиоизмерений** 7.517 учебный корпус 7, для проведения практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, столы. Оборудование: ПК – Intel Celeron 1,7 GHz, Asus P4S8X-X, 512 Mb DDR, 40 Gb IDE, SIS S3 Savage 4, Windows XP SP3, монитор Samtron 78DFS; осциллограф OSC-1100; частотомер ЧЗ-64; генератор Г5-54; генератор ВЧ Г4-79; измеритель С6-11; частотомер ЧЗ-84-2; осциллограф универсальный С1-76; измеритель АЧХ Х1-50; частотомер ЧЗ-35А; анализатор спектра С 4-25; генератор сигналов высокочастотный Г4-116; генератор ВЧ



Г4-158; комплекты учебных плакатов. Специализированное ПО: LabView 8.2 (base license), Libreoffice 5.3.4 (лицензия GNU GPL).

**Специализированная лаборатория антенно-фидерных устройств 7.530**  
учебный корпус 7, для проведения практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, столы. Оборудование: ПК: Intel Pentium Dual-core CPU E5300 2,6 GHz, Gigabyte GA-G41M-Combo, 2048 Mb DDR II, 1 Tb IDE, ATI Radeon HD 5670, Windows XP SP3, монитор LG FLATRON E1951C-BN; антенна 1.20 Супрал, макет 11-ти элементной ДМВ-антенны, макет 11-ти элементной МВ-антенны, макет 19-ти элементной ДМВ-антенны, макет 3-х элементной FM-антенны, макет 5-ти элементной TV-антенны, макет GSM-антенны (параболическая  $R=0,2$  м), макет GSM-антенны (прямоугольная  $L=1,5$ м), макет GSM-антенны (прямоугольная  $L=1,8$ м), макет спутниковой антенны, установка для изучения волн явлений на поверхности воды ФПВ, установка для изучения звуковых волн ФПВ-03. Специализированное ПО: MATLAB и Simulink 2015a (Student Version), LabView 8.2 (base license), Libreoffice 5.3.4 (лицензия GNU GPL), ANSYS 19.1 (Student version), MMANA GAL V. 3.0.0.3 (Basic), CST STUDIO SUITE (Student Edition), HyperWorks 14.0 (Student Edition).

**Помещения для самостоятельной работы** с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС – Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox – лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – лицензия GNU GPL.

## **Приложение А**

**Форма дневника практики «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»**

*Порядок страниц изменён для печати в виде брошюры.*

# ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение  
первичных навыков научно-исследовательской работы)

(вид и название практики)

Обучающегося:

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

Факультет:

Компьютерных информационных  
технологий и автоматики

Кафедра:

«Радиотехника и защита  
информации»

Уровень высшего  
профессионального  
образования:

Магистратура

Направление подготовки:

11.04.01 Радиотехника

Магистерская программа:

«Радиотехника»

\_\_\_\_\_ курс, группа \_\_\_\_\_

Тема магистерской диссертации \_\_\_\_\_

**Задание, выносимое на выполнение в виде индивидуальной работы:**

Научный руководитель магистранта,

(степень, звание, должность)

(подпись)

(инициалы фамилия)

" " 20 года

## Сведения о проведении инструктажей

[illegible]

Дата сдачи дифф. зачета «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Руководитель практики:

(должность, фамилия и инициалы)

**Характеристика на магистранта \_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_  
(Ф. И. О. полностью)

\_\_\_\_\_  
Научный руководитель магистранта:

\_\_\_\_\_  
(степень, звание, должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(инициалы фамилия)

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

## Календарный график прохождения практики

[illegible]

Руководитель практики:

(подпись)

(фамилия и инициалы)



Рабочие записи во время практики: \_\_\_\_\_

[illegible]

