

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАР-  
СТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Институт физики

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института физики  
д.ф.-м.н., профессор Вениг С.Б.  
" 20 " 2021 г.



**Рабочая программа дисциплины**  
**Методология и практика научно-исследовательской деятельности**

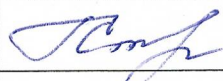
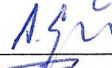
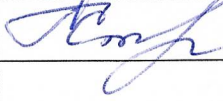
Направление подготовки бакалавриата  
**11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Профиль подготовки бакалавриата  
**Инфокоммуникационные технологии в системах радиосвязи**

Квалификация (степень) выпускника:  
**Бакалавр**

Форма обучения  
очная

Саратов,  
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Стрелкова Г.И.		20.09.2021
Председатель НМК	Скрипаль А.В.		22.09.2021
Заведующий кафедрой	Стрелкова Г.И.		20.09.2021
Специалист Учебного управления			

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются ознакомление бакалавров с общими требованиями, предъявляемыми к научным исследованиям, формирование у бакалавров представлений о методах проведения научных исследований и выработка исследовательских навыков и развитие творческих способностей. В рамках курса студенты знакомятся с основными методами и требованиями, предъявляемыми к оформлению различных исследовательских работ, включая курсовые и выпускные квалификационные работы, с основными этапами подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ, знакомятся с основными принципами подготовки электронных презентаций и устных выступлений. На практических занятиях студенты приобретают навыки использования современных компьютерных технологий и программно-инструментальных средств при выполнении курсовых работ и подготовки выпускных квалификационных работ.

Цели и задачи курса отвечают задачам профессиональной подготовки бакалавров по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» по освоению современных методов научных исследований и получению базовых знаний о принципах и средствах применения современных компьютерных технологий при выполнении курсовой работы, подготовке выпускных квалификационных работ и их применению в профессиональной научно-исследовательской деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Методология и практика научно-исследовательской деятельности» (Б1.В.01) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ООП профиля «Инфокоммуникационные технологии в системах радиосвязи» направления подготовки бакалавриата 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Дисциплина изучается в 4 и 6 семестрах.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для успешного освоения данного курса, формируются в процессе изучения дисциплин: «Математический анализ и теория функций комплексной переменной», «Дифференциальные уравнения», «Механика», «Электричество и магнетизм», «Оптика», «Введение в специальность», «Введение в информационные технологии», «Радиоизмерения», «Схемотехника», «Цифровая обработка сигналов», «Теория колебаний», «Компьютерные технологии в научной и инженерной деятельности».

Освоение курса «Методология и практика научно-исследовательской деятельности» способствует изучению и усвоению ряда дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений: «Практикум по ИКТ», «Семинар по ВКР», «Научно-исследовательская практика», дисциплины обязательной части «Преддипломная практика», а также готовит к выполнению и защите выпускной квалификационной работы.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>2.1_Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. 3.1_Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. 4.1_Б.УК-1. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p>	<p><b>Знать</b> общую методику научно-исследовательской деятельности, ее цели и задачи <b>Уметь</b> проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения <b>Владеть</b> навыками поиска необходимой информации для решения поставленной задачи и методами ее систематизации, анализа и представления</p>
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>1.1_Б.УК-2. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. 2.1_Б.УК-2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. 4.1_Б.УК-2. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</p>	<p><b>Знать</b> основные принципы, подходы и этапы проведения научно-исследовательских работ <b>Уметь</b> проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения <b>Владеть</b> методиками разработки цели и задач научно-исследовательского проекта и основными принципами представления результатов решения поставленной задачи</p>
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>4.1_Б.УК-3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы команды</p>	<p><b>Знать</b> методы и способы эффективного общения, методику подготовки электронной презентации и представления результатов в виде устного выступления <b>Уметь</b> предвидеть поведение партнеров по общению, пла-</p>

		<p>нирывать свое поведение; грамотно представлять полученные данные и вести дискуссию</p> <p><b>Владеть</b> навыками эффективного командного взаимодействия;</p> <p>правилами взаимодействия со структурными подразделениями образовательной организации</p>
<p>ПК-1.</p> <p>Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-1</sub> Знает принципы построения и работы сетей связи и протоколов передачи данных различных информационных систем</p> <p>ИД-2<sub>ПК-1</sub> Умеет анализировать эффективность радиосистем и систем передачи данных, разрабатывать, выполнять расчет пропускной способности сетей радио и телекоммуникаций</p>	<p><b>Знать</b> принципы схемотехники и методы анализа сигналов</p> <p><b>Уметь</b> проводить анализ полученных данных и расчет характеристик по оценке функционирования радиосистем</p> <p><b>Владеть</b> навыками построения сетей связи, методами анализа информационных сигналов</p>
<p>ПК-2.</p> <p>Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований</p>	<p>ИД-2<sub>ПК-2</sub> Умеет работать с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем</p> <p>ИД-3<sub>ПК-2</sub> Владеет навыками экспериментального исследования характеристик и параметров инфокоммуникационных систем</p>	<p><b>Знать</b> современные теоретические и экспериментальные методы исследования</p> <p><b>Уметь</b> использовать компьютерные программы, а также разрабатывать численные алгоритмы и программы</p> <p><b>Владеть</b> методами проведения радиофизических экспериментов, методами работы с измерительной аппаратурой, навыками схемотехники</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
-------	-------------------	---------	-----------------	--	--

				Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	СР	Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
1	Методология исследовательской деятельности. Проблематика научного исследования. Методы проведения исследований и анализа данных	4	1-2			2	4	Проверка отчетов по практическим работам
2	Информационное обеспечение научно-исследовательской работы. Методика представления результатов исследовательской деятельности	4	3-4			2	8	Проверка отчетов по практическим работам
3	Подготовка курсовой работы 2 курса	4	5-16			12	44	Проверка отчетов по практическим работам, выступление с устными докладами
	Промежуточная аттестация							<b>Курсовая работа</b>
	<b>Итого за семестр: 72</b>					<b>16</b>	<b>56</b>	
4	Поиск научно-технической информации в Интернет	6	1-2			2	2	Проверка отчетов по практическим работам
5	Методика подготовки обзора научно-технической литературы	6	3-4			2	2	Проверка отчетов по практическим работам
6	Программные пакеты и редакторы LaTeX и Microsoft Office	6	5-10			6	4	Проверка отчетов по практическим работам
7	Подготовка курсовой работы 3 курса	6	11-16			20	34	Проверка отчетов по практическим работам, выступление с устными докладами
	Промежуточная аттестация							<b>Курсовая работа</b>
	<b>Итого за семестр: 72</b>					<b>30</b>	<b>42</b>	

### **Содержание учебной дисциплины**

#### **Тема 1. Методология исследовательской деятельности. Проблематика научного исследования. Методы проведения исследований и анализа данных**

Понятие о методологии как о системе принципов и способов организации научно-исследовательской деятельности. Исследовательская деятельность и ее роль в науке и практике. Виды научных исследований (эмпирическое и теоретическое), особенности и взаимосвязь.

Определение темы научного исследования и оценка степени её актуальности, формулировка проблемы, анализ современного состояния проблемы, постановка целей исследования. Знакомство с научными исследованиями, проводимыми сотрудниками кафедры радиофизики и нелинейной динамики СГУ.

Определение методов проведения исследований, выбор и создание моделей: математические, имитационные, физические и аналоговые модели. Компьютерное моделирование. Выбор численных методов и алгоритмов. Разработка программного обеспечения. Методы обработки и визуализации результатов. Статистические ошибки. Сопоставление теоретических и экспериментальных результатов.

### ***Тема 2. Информационное обеспечение научно-исследовательской работы. Методика представления результатов исследовательской деятельности***

Содержательные и прагматические аспекты информационного поиска в библиотеке, архиве, Интернет. Значение работы в библиотеке: оценка и отбор источников и литературы. Выработка системы ограничений при отборе литературы. Виды библиотек. Типы залов и особенности работы в них. Типы каталогов. Стратегии библиографического поиска. Характер присутствующих в Интернете ресурсов и проблем, изучаемых при помощи Интернета. Основные стратегии получения информации из Интернета: поиск и серфинг. Поисковые машины и Интернет-каталоги. Электронные каталоги библиотек, полнотекстовые электронные библиотеки и электронные ресурсы (медиатеки) крупных библиотек.

Основные требования, предъявляемые к оформлению научных отчетов, курсовых работ, выпускной квалификационной работы. Методы представления результатов исследования. Стили изложения (учебно-педагогический, научно-популярный, научный). Использование редакторских программ (Word, OpenOffice, LaTeX) и программ для подготовки презентаций (PowerPoint, Impress). Требования к оформлению графиков, схем и таблиц. Использование графических пакетов (GNUPLOT и XGRACE).

### ***Тема 3. Подготовка курсовой работы 2 курса***

Выбор темы. Актуальность темы. Формулирование проблемы. Выдвижение гипотезы. Объект и предмет исследования. Цели исследования. Постановка задач. Методы исследования.

Правила оформления курсовой работы (ГОСТ). Требования к построению работы. Структурные элементы научной работы. Графические и редакторские программы для подготовки курсового проекта. Требования к оформлению списка использованных источников.

Принципы подготовки презентаций в PowerPoint. Структура доклада по курсовой работе. Подготовка мультимедийной презентации, графиков, таблиц и приложений. Культура научной дискуссии. Стандартные обороты речи для участия в научной дискуссии.

Выступление с электронной презентацией и устным докладом по теме курсовой работы.

#### ***Тема 4. Поиск научно-технической информации в Интернет***

Основы научно-технической информации. Информационная проработка темы. Библиотечные информационные ресурсы. Информационные ресурсы Интернета.

Основные базы данных “Web of Science” (“Сеть науки”), Scopus, РИНЦ. Индекс цитирования изданий и статей. Индекс Хирша. Ведущие научные и научно-технические издательства и издания мира.

Информационный поиск: виды, методика проведения. Поиск по ключевым словам, по тематическим рубрикам. Поиск по автору. Нумерационный поиск. Ретроспективный и текущий поиск.

Типы и виды энциклопедий, справочников и словарей. Значение справочных изданий в поиске информации.

#### ***Тема 5. Методика подготовки обзора научно-технической литературы***

Алгоритмы поиска информации по отраслевым библиографическим указателям, реферативным журналам, локальным и удаленным базам данных. Учет информации, составление личной библиографической картотеки, сверка с каталогами и заказ литературы в библиотеке.

Библиографическое описание научной литературы как форма представления информации. Библиографическое описание научных документов согласно государственным стандартам. Виды описания. Элементы описания. Описание документов в целом: книги и брошюры. Аналитическое описание части документа: статей из книг, журналов, газет. Библиографическое описание электронных ресурсов. Оформление библиографических ссылок (ГОСТ).

Варианты расположения литературы в списке: алфавитное, систематическое, хронологическое, по упоминанию работ в тексте. Правила оформления списка. Варианты заглавия списка.

#### ***Тема 6. Программные пакеты и редакторы LaTeX и Microsoft Office***

Структура и основные стили документов в LaTeX и Word. Основные текстовые и графические пакеты и модули. Основные принципы набора текста в редакторах. Выбор языка, кодировки, шрифтов. Основные команды форматирования текста.

Принципы создания таблиц различной сложности и их включение в текст. Принципы подготовки рисунков и графиков в различных графических редакторах, типы графического представления. Основные команды включения и расположения рисунков и графиков в тексте, формирование подписей к рисункам, создание их нумерации и цитирования в тексте.

Математические обозначения, символы, знаки, формулы, выражения, окружения и структуры математических объектов.

Принципы генерации файлов. Особенности генерации файлов при различных стилях документов. Типы файлов при генерации. Типичные ошибки. Экспорт научного текста в различные форматы.

### ***Тема 7. Подготовка курсовой работы 3 курса***

Выбор темы. Актуальность темы. Формулирование проблемы. Выдвижение гипотезы. Объект и предмет исследования. Цели исследования. Постановка задач. Методы исследования.

Правила оформления курсовой работы (ГОСТ). Требования к построению работы. Структурные элементы научной работы. Графические и редакторские программы для подготовки курсового проекта. Методика информационного поиска научно-технической информации в Интернет. Правила подготовки литературного обзора. Требования к оформлению списка использованных источников.

Принципы подготовки презентаций в PowerPoint. Структура доклада по курсовой работе. Подготовка мультимедийной презентации, графиков, таблиц и приложений. Культура научной дискуссии. Стандартные обороты речи для участия в научной дискуссии.

Выступление с электронной презентацией и устным докладом по теме курсовой работы.

## **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

Программа дисциплины предусматривает проведение практических занятий и выполнение самостоятельной работы; результаты усвоения представляются и проверяются в форме курсовой работы в конце курса.

Изучение данной дисциплины формирует у студента навыки обращения с компьютером и ресурсами Интернет, навыки поиска и систематического представления научной информации и результатов в виде курсовой работы, презентаций и устных докладов. В такой постановке задачи дисциплины отвечают подготовке грамотного научного исследователя-аналитика и формированию социально-адаптированной личности с широким кругозором.

Для самостоятельной работы предлагаются задания, требующие чтения рекомендованной литературы и использования возможностей физических и компьютерных экспериментов. Проводятся консультации преподавателя. Самостоятельная работа подразумевает подготовку студентов к практическим занятиям и внеаудиторную работу по выполнению индивидуальных научно-исследовательских задач. Практические занятия студентов проводятся в компьютерном классе на компьютерах с выходом в Интернет. Каждая практическая работа предполагает выполнение ряда этапов: постановка задачи, построение модели исследования, нахождение или разработка методов решения задачи, освоение пакетов прикладных программ или разработка собственного программного обеспечения.

Профессиональные навыки формируются у обучающихся в ходе практической подготовки, которая проводится в учебной лаборатории радиофизи-



ки кафедры радиофизики и нелинейной динамики и включает работу с лабораторными экспериментальными установками, освоение практического использования электронных приборов, освоение методов обработки экспериментальных результатов, освоение методов численного моделирования и исследования динамики сложных систем, обучение грамотному формулированию результатов научных исследований.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все задания по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30% аудиторных занятий.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Важную роль при освоении дисциплины «Методология и практика научно-исследовательской деятельности» играет самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа способствует:

углублению и расширению знаний;

формированию интереса к познавательной деятельности;

овладению приёмами процесса познания;

развитию познавательных способностей.

Самостоятельная работа студентов имеет основную цель – обеспечить качество подготовки выпускаемых специалистов в соответствии с требованиями основной образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

К самостоятельной работе относятся:

самостоятельная работа на практических занятиях и во время практической подготовки;

внеаудиторная самостоятельная работа;  
 изучение необходимой литературы;  
 освоение и использование предложенных Интернет-ресурсов.

При освоении дисциплины используются следующие формы контроля самостоятельной работы:

устное собеседование,  
 отчет по выполненной практической работе.

Самостоятельная подготовка к занятиям осуществляется регулярно по каждой теме дисциплины и определяется календарным графиком изучения дисциплины.

### **Виды самостоятельной работы**

<b>Раздел/Тема дисциплины</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Литература</b>
Тема 1	Изучение рекомендованной литературы. Подготовка к практической работе.	см. раздел 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»
Тема 2	Проработка вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, с помощью рекомендованной литературы и использования предложенных Интернет-ресурсов. Подготовка к практической работе; оформление отчета по практической работе.	см. раздел 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»
Тема 3	Проработка вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, с помощью рекомендованной литературы и использования предложенных Интернет-ресурсов. Подготовка к практической работе; оформление отчета по практической работе. Подготовка электронной презентации и устного выступления	см. раздел 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»
Итого часов на самостоятельную работу: 56 часов		
Тема 4	Проработка вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, с помощью рекомендованной литературы и использования предложенных Интернет-ресурсов. Подготовка к практической работе; оформление отчета по практической работе.	см. раздел 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»
Тема 5	Проработка вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, с помощью рекомендованной литературы и использования предложенных Интернет-ресурсов. Подготовка к практической работе; оформление отчета по практической работе.	см. раздел 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»
Тема 6	Проработка вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, с помощью рекомендованной литературы и использования предложенных Интернет-ресурсов. Подготовка к практической работе; оформление отчета по практической работе.	см. раздел 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»
Тема 7	Проработка вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, с помощью рекомендованной литературы и использования предложенных Интернет-ресурсов. Подготовка к практической работе; оформление отчета по практической работе. Подготовка электронной презентации и устного выступления	см. раздел 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»

Итого часов на самостоятельную работу: 42 часа

## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
4	0	0	40	20	0	0	40	100
6	0	0	40	20	0	0	40	100

### Программа оценивания учебной деятельности студента

#### 4, 6 семестры

##### Лекции

Не предусмотрены

##### Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

##### Практические занятия

от 0 до 40 баллов.

Критерии оценки: правильность и полнота выполнения предлагаемых практических заданий; грамотность представления результатов исследований, умение представить материал в заданном виде и сделать правильные выводы по проделанной работе.

##### Самостоятельная работа

от 0 до 20 баллов.

Критерии оценки:

Ответы на вопросы для самостоятельной работы – 0-10 баллов;

Правильность оформления отчета по практическим работам – 0-10 баллов.

##### Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

##### Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрены.

##### Промежуточная аттестация

Представление выполненной курсовой работы: грамотно и правильно оформленный (согласно ГОСТу) печатный вариант работы, подготовка электронной презентации, устного доклада и публичное выступление с докладом по теме курсовой работы.

От 0 до 40 баллов.

Критерии оценки: Оценивается правильность оформления печатного варианта курсовой работы, качество презентации по результатам курсовой работы, полнота и правильность изложения материала, ответы на вопросы аудитории.

При проведении промежуточной аттестации  
ответ на «отлично» оценивается от 36 до 40 баллов;  
ответ на «хорошо» оценивается от 28 до 35 баллов;  
ответ на «удовлетворительно» оценивается от 21 до 27 баллов;  
ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 20 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 4 и 6 семестры по дисциплине «Методология и практика научно-исследовательской деятельности» составляет 100 баллов за каждый семестр.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине в оценку:

75-100 баллов	«отлично»
60-74 баллов	«хорошо»
45-59 баллов	«удовлетворительно»
0-44 баллов	«не удовлетворительно»

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература:

1. Смирнов, А.В. Методика применения информационных технологий в обучении физике [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / А. В. Смирнов. - Москва : Изд. центр "Академия", 2008. - 239 с. (40 экз.).
2. Мельников, В.А. Информационные технологии [Текст] : учеб. для студентов вузов / В. П. Мельников. - 2-е изд., стер. - Москва : Изд. центр "Академия", 2009. - 424 с. (42 экз.).
3. Виноградова, Н.А. Пишем реферат, доклад, выпускную квалификационную работу [Текст] : учеб. пособие / Н. А. Виноградова, Л. В. Борикова. - 7-е изд., стер. - Москва : Академия, 2009. - 94 с. (44 экз.).
4. Балдин, Е.М. Компьютерная типография LATEX [Текст] / Е. М. Балдин. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2008. - 303 с. (17 экз.).
5. Мировые информационные ресурсы. Интернет [Текст] : практикум / под ред. П. В. Акинина. - Москва : Кнорус, 2008. - 255 с. (9 экз.).
6. Методология научных исследований [Текст] : курс лекций / П. Я. Папковская. - 2-е изд., изм. - Минск : Информпресс, 2006. - 182 с. (33 экз.)

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Свободное программное обеспечение на базе операционной системы Linux OpenSuse 15.2 со свободными программными продуктами: среда разработки gcc (языки программирования C, C++), офисный пакет LibreOffice (текстовый редактор Writer; табличный редактор Calc; средство создания и демонстрации презентаций Impress), текстовый редактор LaTeX, браузер FireFox.
2. Операционные системы MS Windows XP/7/8/10.
3. Пакеты офисных программ MS Office 2003/2007.
4. Программные комплексы Multisim, LabVIEW.
5. Научно-образовательный портал кафедры радиофизики и нелинейной динамики (СГУ) (<http://chaos.sgu.ru/>)
6. Каталог образовательных Интернет-ресурсов (<http://window.edu.ru/window/>)
7. Интернет-ресурс «Мир математических уравнений»: (<http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>)
8. Электронный портал Российской Государственной библиотеки (РГБ), г. Москва ([www.pnb.rsl.ru](http://www.pnb.rsl.ru)).
9. Электронный портал Российской Национальной библиотеки (РНБ), г. Санкт-Петербург ([www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)).
10. Открытая Русская Электронная Библиотека РГБ (OREL) ([www.orel.rsl.ru](http://www.orel.rsl.ru)).
11. Словари и энциклопедии On-line ([www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru)).

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс кафедры радиофизики и нелинейной динамики (ауд. 52 3-го учебного корпуса) с компьютерным оборудованием с лицензионным или свободно распространяемым программным обеспечением, объединенным в локальную сеть и с выходом в Интернет.

**Место осуществления практической подготовки:** учебная лаборатория радиофизики кафедры радиофизики и нелинейной динамики.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и профилю подготовки «Инфокоммуникационные технологии в системах радиосвязи».

Автор - зав. кафедрой радиофизики и нелинейной динамики, д.ф.-м.н.,  
доцент  
Г.И. Стрелкова

Программа одобрена на заседании кафедры радиофизики и нелинейной динамики от 20 сентября 2021 года, протокол № 2.