

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**

Институт информационных технологий и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
  
Галкин А.А.  
2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Производственная (Научно – исследовательская работа) практика

**направление подготовки / специальность**

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

**направленность (профиль) подготовки**

Мобильные средства связи

г. Владимир

Год 2021

## Вид практики - производственная

### 1. Цели производственной (Научно-исследовательской работы) практики.

Целями производственной (Научно-исследовательской работы) практики являются приобретение компетенций, необходимых для самореализации в научно-исследовательской и инновационной деятельности, связанной с выбором необходимых методов исследования, модификациями существующих и разработки новых способов создания устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн.

### 2. Задачи производственной (Научно-исследовательской работы) практики.

Задачами производственной (Научно-исследовательской работы) практики являются:

- изучение научно-техническую информации, отечественного и зарубежного опыта по теме исследований;
- моделирование объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;
- планирование и проведение экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств;
- составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований;
- освоение пакетов программ компьютерного и имитационного моделирования многоэлементных антенных систем;
- обработка результатов исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;
- составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований.

### 3. Способы проведения - стационарная.

### 4. Формы проведения – дискретно, лабораторная.

### 5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции/ индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции / индикатора достижения ком- петенции)	Перечень планируемых ре- зультатов при прохождении практики
ОПК-2	Способен самостоятельно проводить эксперименталь- ные исследования и использо- вать основные приемы обра- ботки и представления полу- ченных данных.	Знает методы эксперименталь- ного исследования многоэле- ментных ФАР, приемы обраб- тки и представления полученных данных.
ОПК-2.1	Знает методы обработки и	Умеет выполнять эксперимен- тальные исследования много-

<p>ОПК-2.2</p> <p>ОПК-2.3</p>	<p>представления результатов при экспериментальных исследованиях процессов прохождения сигналов через различные радиотехнические структуры.</p> <p>Умеет самостоятельно выполнять наблюдения и измерения при экспериментальных исследованиях в лабораторных условиях.</p> <p>Владеет навыками измерения параметров радиотехнических процессов и обработки полученных значений.</p>	<p>элементных ФАР, проводить обработку и представлять полученные результаты.</p> <p>Владеет методами экспериментального исследования многоэлементных ФАР, приемами обработки и представления полученных данных.</p>
<p>ОПК-3</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p>	<p>Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.</p> <p>Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации.</p> <p>Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.</p> <p>Владеет навыками обеспечения информационной безопасности и навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации.</p>	<p>Знает методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемой форме информации о многоэлементных ФАР из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.</p> <p>Умеет применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемой форме информации о многоэлементных ФАР из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.</p> <p>Владеет методами поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемой форме информации о многоэлементных ФАР из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.</p>
<p>ПК-1</p>	<p>Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный</p>	<p>Знает методы математического моделирования многоэлементных ФАР, электродинамические процессы их эксперимен-</p>

<p>ПК-1.1</p> <p>ПК-1.2</p> <p>ПК-1.3</p> <p>ПК-1.4</p>	<p>контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам.</p> <p>Знает принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций).</p> <p>Знает современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение.</p> <p>Умеет использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации.</p> <p>Владеет навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами.</p>	<p>тального исследования по типовым методикам, в том числе с использованием прикладных программ.</p> <p>Умеет применять методы математического моделирования многоэлементных ФАР, электродинамические процессы их экспериментального исследования по типовым методикам, в том числе с использованием прикладных программ.</p> <p>Владеет методами математического моделирования многоэлементных ФАР, электродинамических процессов их экспериментального исследования по типовым методикам, в том числе с использованием прикладных программ.</p>
<p>ПК-2</p> <p>ПК-2.1</p> <p>ПК-2.2</p> <p>ПК-2.3</p>	<p>Способен проводить предпроектную подготовку системного проекта телекоммуникационной системы.</p> <p>Знает современные требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций).</p> <p>Умеет определять задачи, решаемые с помощью инфокоммуникационной системы и ожидаемые результаты ее использования.</p> <p>Владеет навыками сравните-</p>	<p>Знает способы реализации программ экспериментальных исследований многоэлементных ФАР, технические средства и средства обработки результатов.</p> <p>Умеет реализовывать программы экспериментальных исследований многоэлементных ФАР с использованием современных технических средства и средства обработки результатов.</p> <p>Владеет способами реализации программ экспериментальных исследований многоэлементных ФАР, включая технические средства и средства обработки результатов.</p>

	льного анализа и определения рисков, связанных с реализацией различных вариантов.	
--	---	--

### 6. Место практики в структуре ОПОП, объем и продолжительность практики

Производственная (Научно-исследовательская работа) практика (распределенная практика) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 Практики в соответствии с ФГОС ВО по специальности 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (направления подготовки Мобильные средства связи).

Объем Производственной (Научно-исследовательская работа) практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов), продолжительность – 18 недель.

Практика проводится в 7 семестре.

### 7. Структура и содержание Производственной (Научно-исследовательская работа) практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	7		
1.1		7	Проведение собрания студентов. Производственный инструктаж. Инструктаж по технике безопасности.	3 Подписанный лист инструктажа
1.2		7	Выдача индивидуальных заданий на производственную (Научно-исследовательскую работу) практику и методических указаний к ее выполнению.	3 Список студентов с номерами заданий
2.	Экспериментальный этап	7		
2.1		7	Изучение основных положений матричной теории многоэлементных фазированных антенных решеток (ФАР).	12 Технические заметки
2.2		7	Освоение программных средств компьютерного моделирования многоэлементных ФАР различной конфигурации.	21 Технические заметки
2.3		7	Проведение компьютерных исследований в соответствии с индивидуальным заданием.	64 Технические заметки
2.4		7	Изучение методов физического моделирования многоэлементных ФАР.	12 Технические заметки
2.5		7	Освоение программных	21 Техниче-

		7	средств компьютерного анализа погрешностей моделирования многоэлементных ФАР методом “конечного фрагмента”.		ские за-метки
2.6		7	Проведение компьютерных исследований в соответствии с индивидуальным заданием.	64	Техниче-ские за-метки
2.7		7	Подготовка отчета по производственной (Научно-исследовательской работе) практике.	12	Отчет по П(НИР)П
3.	Сдача зачета	7			
3.1			Сдача зачета по производственной (Научно-исследовательской работе) практике.	3	Отметка в зачетной книжке
	Всего за 7 семестр			216	
	Итого по практике			216	

### 8. Формы отчетности по практике

Контроль за посещением и выполнением программы научно-исследовательской работы обучающимися осуществляется руководителем практики. Отчет по научно-исследовательской работе и дневник предоставляются руководителю практики в установленные сроки, оформляются в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о НИР. Структура и правила оформления».

По результатам выполнения индивидуального задания и сдачи зачета выставляется оценка по Производственной (Научно-исследовательской работе) практике (зачет с оценкой) за 7 семестр.

Оформление отчета: шрифт TimesNewRoman 14 пт, интервал 1,5. Содержание отчета:

1. Титульный лист;
2. Содержание;
3. Введение;
4. Основная часть;
5. Заключение;
6. Список использованных источников;
7. Приложения.

Во введении необходимо определить цель и задачи производственной (Научно-исследовательской работы) практики, задание на производственную (Научно-исследовательскую работу) практику. Основная часть содержит описание выполнения индивидуального задания. Заключение подводит итог проведенной работе, содержит выводы, предложения и рекомендации по возможным направлениям развития решаемой задачи.

**9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

При выполнении программы производственной (Научно-исследовательской работы) практики обучающийся использует лицензионные современные программные продукты:

1. Комплекс программ МКФ;
2. Операционная система Windows 8;
3. Необходимые информационные справочные системы.

#### 10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература		
1. Сазонов Д.М. Многоэлементные антенные системы. Матричный подход. – М.: Радиотехника, 2015. – 144 с. ISBN 978-5-9221-1229-1	2015	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922112291.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922112291.html</a>
2. Хансен Р.С. Фазированные антенные решетки/Хансен Р.С. ;ред. С англ. Синани А.И.-[2-е изд.]-М.: Техносфера, 2012.-558 с.-ISBN978-5-94836-323-3	2012	<a href="http://www.stulentlibrary.ru/book/ISBN9785948363233.htm">http://www.stulentlibrary.ru/book/ISBN9785948363233.htm</a>
3. Банков С.Е. Антенные решетки с последовательным питанием [Электронный ресурс] / Банков С.Е. –Электрон. Текстовые данные.- М.: Физматлит, 2013. – 416 с. ISBN 978-5-9221-1405-9	2013	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1-id=49102">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1-id=49102</a>
Дополнительная литература		
1. Типикин А.А. Моделирование антенных устройств в Matlab с использованием пакета расширения Antenna Toolbox [Электронный ресурс]/Типикин А.А.-Электрон. Текстовые данные.-М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016.-116с.ISBN978-5-91359-197-5	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/53831">http://www.iprbookshop.ru/53831</a> .
2. Скобелев С.П. Фазированные антенные решетки с парциальными диаграммами направленности (электронный ресурс). – М.: Физматлит, 2012. – 320 с. ISBN 978-5-9221-1229-17038-3928	2012	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922112291.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922112291.html</a>

#### 11. Материально-техническое обеспечение производственной (Научно-исследовательской работы) практики.

Для проведения производственной (Научно-исследовательской работы) практики имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-исследовательских работ. Перечень материально-технического обеспечения для реализации учебной практики: лекционные аудитории, помещения для проведения практических занятий (оборудованные учебной мебелью), компьютерные классы, имеющие рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет.

12. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Рабочую программу составил Гаврилов В.М., доцент кафедры РТ и РС  
Рецензент

«Владимирское КБ Радиосвязи», Генеральный директор Богданов А.Е.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТ и РС

Протокол № 1 от 30.08.21 года

Заведующий кафедрой Никитин О.Р.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Протокол № 1 от 1.09.2021 года

Председатель комиссии Никитин О.Р., заведующий кафедрой

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от \_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от \_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от \_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу практики

Производственная (Научно – исследовательская работа) практика  
образовательной программы направления подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и  
системы связи, направленность: Мобильные средства связи (бакалавр)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			



