

## **АННОТАЦИЯ**

### **научно-исследовательской работы**

**Объем трудоемкости:** 24 зачетные единицы (864 часа, из них – 8 часа аудиторной нагрузки; 760 часа самостоятельной работы;)

#### **Цели учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.**

**Целью прохождения** производственной практики является достижение следующих результатов образования:

- получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- практическое закрепление и углубление теоретических знаний обучающихся, полученных при изучении вариативных дисциплин Блока 1;
- комплексное формирование профессиональных компетенций магистрантов, приобретение ими практических навыков, необходимых для последующей производственной деятельности в условиях современного рынка инфокоммуникаций.

#### **Задачи учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:**

1. Ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности.
2. Изучение магистрантами примеров практической деятельности и опыта в области технологий, средств, способов и методов обработки, хранения и обмена информацией с использованием различных сетевых структур.
3. Закрепление теоретических знаний, получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в сферах инфокоммуникационных технологий, оптических систем локации, связи и обработки информации.
4. Проверка степени готовности будущего магистра к самостоятельной работе в условиях современных инфокоммуникационных предприятий и компаний Краснодарского края, таких как ОАО «Ростелеком», региональные представители ОАО «МТС», ОАО «Мегафон», ОАО «Билайн» и др.

#### **1. Место учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков в структуре ООП.**

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Б2.В.02.04(Н) относится к базовой части Блока 2 ПРАКТИКИ.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: «Оптическое материаловедение», «Теория оптической связи», «Материалы и компоненты фотоники», «Оптические цифровые телекоммуникационные системы», «Оптоэлектронные квантовые приборы и устройства в инфокоммуникационных системах и сетях», «Оптоинформатика», «Защита информации в связи».

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ООП заключается в том, что одной из основных целей производственной практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на основе теоретических знаний, полученных при изучении вариативных дисциплин Блока 1:

«Компьютерные технологии обработки и анализа данных в телекоммуникациях», «Анализ и синтез инфокоммуникационных систем», «Волоконно-оптические усилители и лазеры», «Модели и методы доступа к инфокоммуникационным системам», «Технология спектрального мультиплексирования в оптической связи», «Инструментальные платформы», «Методы и средства диагностики оптических систем».

Для прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков обучающийся должен обладать знаниями, умениями и готовностями,

приобретенными в результате освоения предшествующих частей ООП и необходимыми

при освоении данной практики

знаниями:

- методов компьютерного моделирования, анализа и синтеза инфокоммуникационных устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;

- источников информации для разработки моделей различных технологических процессов инфокоммуникационных систем и сетей связи, а также методов проверки адекватности разработанных моделей на практике;

- базовых принципов построения сетей связи;

- базовых принципов проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации волоконно-оптических систем передачи информации;

- технических характеристик основных элементов сетей связи;

- теоретических основ кодирования и декодирования, принципов построения кодов различного типа;

- современных методов построения систем помехоустойчивого кодирования, методов формирования сигнально-кодовых конструкций;

умениями:

- разрабатывать типовые технические проекты сетей связи с использованием прикладных программ;

- рассчитывать параметры передающих и приёмных систем с учётом особенностей ВОЛС, типа передаваемых сигналов и требуемой помехоустойчивости;

- разрабатывать модели различных технологических процессов инфокоммуникационных систем и сетей связи и проводить проверку их адекватности на практике в части протоколов сигнализации, настройки сетей и оконечных устройств;

- производить выбор технологии увеличения пропускной способности сетей связи;

- использовать технические средства и системы обеспечения безопасности предприятия;

- осуществлять сравнительный анализ характеристик помехоустойчивых кодов применительно к конкретным вариантам используемых оборудования и средств инфокоммуникаций;

- производить оценку влияния параметров элементов сети связи на качество передачи сигнала;

- осуществлять монтаж и эксплуатацию технических средств инфокоммуникаций;

- разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение современных систем помехоустойчивого кодирования и декодирования для их эффективного использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах;

- строить корректоры канала и корректоры сигнала во временной и частотной области;
  - строить адаптивные системы передачи без использования каналов обратной связи и с их использованием;
- готовностями:
- использовать для компьютерного моделирования устройств, систем и процессов универсальные пакеты прикладных компьютерных программ;
  - осуществлять компьютерное моделирование систем передачи и их отдельных подсистем;
  - осуществлять анализ и синтез устройств цифровой обработки сигналов с использованием современных программных средств;
  - реализовать на практике методы математического моделирования узлов цифровой обработки сигналов;
  - применять прикладные программы для анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств в части моделей протоколов сигнализации;
  - проводить инженерный расчет и компьютерное моделирование в процессе проектирования технических средств инфокоммуникаций;
  - разрабатывать и оформлять типовые технические проекты сетей связи;
  - проводить настройку сетей и оконечных устройств;
  - осуществлять сравнительный анализ применяемых технологий на сетях связи;
  - применять математический аппарат современных методов помехоустойчивого кодирования и декодирования;
  - осуществлять проектирование, монтаж и эксплуатацию технических средств инфокоммуникаций.

Прохождение учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков необходимо как предшествующее для прохождения практик: Б2.В.02.03(П) «Научно-исследовательская практика»; Б2.В.02.04(Н) «Научно-исследовательская работа»; Б2.В.02.05(Пд) «Преддипломная практика» и для написания магистерской диссертации

**Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков магистрант должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО ПК-5; ПК-6; ПК-10; ПК-11

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ПК-5;	способностью использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств	Знать: критерии ЭМС для радиоэлектронных средств (РЭС) различных радиослужб и условия их выполнения; - основы управления использованием радио- частотного спектра. знать элементную базу волоконно- оптических

		инфокоммуникаций	<p>систем связи; принцип действия изучаемых устройств; методы и способы проектирования волоконно- оптических сетей связи</p>
			<p>Уметь: применять математический аппарат основ теории ЭМС для выполнения инженерных расчетов параметров, характеризующих ЭМС систем радиосвязи и радиодоступа. Рассчитывать, исследовать и эксплуатировать современную элементную базу устройств инфокоммуникаций</p>
			<p>Владеть: навыками анализа технических характеристик и параметров РЭС систем радиосвязи и радиодоступа, влияющих на их ЭМС. Методами и приемами разработки, проектирования и использования элементной базы для построения инфокоммуникационных систем; навыками практического исследования</p>
2.	ПК-6	<p>способностью разрабатывать прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств</p>	<p>Знать Архитектуру городской сети передачи данных регионального провайдера. Основные протоколы используемые на сети пакетной передачи данных. Производительность и особенности роутеров серии Juniper- MX применяемых на сети с сертификатом ФСБ Принципы построения, международные рекомендации ITU, технические характеристики оптических систем связи;</p> <p>Уметь проводить компьютерное моделирование работы инфокоммуникационных систем и сетей. Проводить компьютерное моделирование элементов и систем оптической связи; организовать доведение услуг до пользователей услугами связи</p> <p>Владеть навыками конфигурирования и эксплуатации оборудования, применяемого в волоконно-оптических сетях связи пакетной передачи данных. Навыками эксплуатации оборудования, применяемого в волоконно-оптических сетях связи</p>

3.	ПК-10	<p>готовностью представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований</p>	<p>Знать: Знать элементную базу волоконно-оптических систем связи; международные и национальные стандарты в оптических системах связи и их отчетность</p> <p>Основные этапы и принципы создания программного продукта для автоматизации бизнес- процессов инфокоммуникационных подразделен ий предприятий</p> <p>Уметь: анализировать техническую отчетность; на основе анализа обосновывать и принимать технические решения и составлять рекомендации.</p> <p>Уметь кодировать, отлаживать и сопровождать разрабатываемую программу; уметь вести сопроводительную документацию к программе.</p> <p>Владеть: Навыками подготовки и оформления информационно- аналитических образцов и отчетов, использования современных технических средств и информационных технологий при решении исследовательских и аналитических задач, навыками перевода результата научной деятельности на иностранный язык, навыками составления практических рекомендаций по исследованию результатов научных исследований.</p> <p>Владеть технологиями сборки информационной системы из готовых компонентов; навыками структурного и объектно-ориентированного программирования.</p>
4.	ПК-11	<p>готовностью к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов</p>	<p>Знать: Принципы управления техническим и проектами и порядок взаимодействия с государственными надзорными органами в сфере ИКТиСС.</p> <p>методики проведения семинарских занятий, учитывая особенности, обусловленные логикой преподавания конкретной дисциплины и психолого-педагогических особенностей обучающихся</p>

	и методик, способностью участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, готовностью осуществлять кураторство научной работы обучающихся	<p>Уметь: Использовать современные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению.</p> <p>Использовать научно-техническую литературу; научить обучающихся использовать знания, полученные на лекциях, и материалы научных исследований; формировать интерес к научно-исследовательской работе и привлечение к научным исследованиям</p>
		<p>Владеть: математическими методами обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований. Материалом, быстрой реакции на содержание и форму подачи идей, умения распределить время студентов и организовать работу всего коллектива учебной группы, уделяя внимание каждому студенту</p>

**Форма контроля учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по этапам формирования компетенций**

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
<b>Семестр А</b>			
1.	<i>Подготовительный этап</i>		
	Установочная конференция	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами научно-исследовательской работы. Изучение правил внутреннего распорядка. Прохождение инструктажа по технике безопасности	1 день
2.	<i>Производственный этап</i>		

<p>Практические работы по использованию пакетов прикладных программ для анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств</p>	<p>Практическое изучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пакетов прикладных программ для анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств;</li> <li>– методов компьютерного моделирования ВОСПИ и их подсистем;</li> <li>– регламентов и стандартов по оформлению типовых технических проектов сетей связи. Практические работы по:</li> <li>– разработке типовых технических проектов сетей связи с использованием прикладных программ;</li> <li>– оформлению типовых технических проектов сетей связи;</li> <li>– настройке сетей и оконечных устройств.</li> </ul>	<p>1 – 2 недели практики</p>
<p>Практическое освоение принципов работы, технических характеристик и конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций</p>	<p>Практическое изучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципов построения сетей связи, назначения и технических характеристик основных элементов сети;</li> <li>– технических характеристик и конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций;</li> <li>– методов выбора технологии увеличения пропускной способности сетей связи;</li> <li>– технических средств и систем обеспечения безопасности предприятия;</li> </ul> <p>Практические работы по:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектированию сетей связи, основных элементов сети;</li> <li>– анализу применяемых технологий на сетях связи;</li> <li>– анализу характеристик помехоустойчивых кодов применительно к конкретным вариантам используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций.</li> </ul>	<p>3 – 4 недели практики</p>

	Самостоятельная работа	Изучение нормативных документов, стандартов, рекомендаций и научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области инфокоммуникаций. Ознакомление с действующими и перспективными технологиями, регламентами и стандартами в области инфокоммуникаций. Обработка и систематизация материала, написание отчета.	1 – 4 недели практики
3.	<b>Заключительный этап</b>		
	Самостоятельная работа	Получение отзыва по практике, подготовка презентации и защиты	1 день
	Заключительная конференция.	Защита отчета по практике. Подведение итогов практики.	1 день
	<b>Семестр С</b>		
1.	<b>Подготовительный этап</b>		
	Установочная конференция	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами разделов научно-исследовательской работы. Изучение правил внутреннего распорядка. Прохождение инструктажа по технике безопасности	1 день
2.	<b>Производственный этап</b>		
	Практические работы по разработке методов формирования и обработки сигналов, систем коммутации, синхронизации.	Практическое изучение: – современных методов построения систем помехоустойчивого кодирования; – методов формирования сигнально-кодовых конструкций. Практические работы по: – разработке алгоритмического и программного обеспечения современных систем помехоустойчивого кодирования и декодирования для их эффективного использования в инфокоммуникационных сетях.	5-10 неделя практики

	Практические работы по определению области эффективного использования методов формирования и обработки сигналов в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах.	Практическое изучение: – программных и аппаратных средств вычислительной техники и компьютерных сетей для реализации систем помехоустойчивого кодирования и декодирования; – методов проектирования отдельных частей систем связи с использованием потоковой и пакетной передачи. Практические работы по: – построению корректоров канала и корректоров сигнала во временной и частотной области; – построению адаптивных систем передачи без использования каналов обратной связи и с их использованием.	11 неделя практики
	Самостоятельная работа	Изучение нормативных документов, стандартов, рекомендаций и научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области инфокоммуникаций. Ознакомление с действующими и перспективными технологиями, регламентами и стандартами в области инфокоммуникаций. Обработка и систематизация материала, написание отчета.	12 – 16 недели практики
3.	<b><i>Заключительный этап</i></b>		
	Самостоятельная работа	Подготовка отчета по практике, получение отзыва, подготовка презентации и защиты	1 день
	Заключительная конференция.	Защита отчета по практике. Подведение итогов практики.	1 день

**Основная литература:**

1. Битнер, В.И. Сети нового поколения – NGN. М. : Горячая линия-Телеком. 2011. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5122>.
2. Дубров Д.В. Система построения проектов stake: учебник для магистратуры. М.: Юрайт, 2017. Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/4B01738E-B4C0-45BB-A42D-4332CCED6F12](http://www.biblio-online.ru/book/4B01738E-B4C0-45BB-A42D-4332CCED6F12).
3. Маркин А.В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 1: учебники практикум для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2017. Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847](http://www.biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847).
4. Гордиенко В.Н., Тверецкий М.С. Многоканальные телекоммуникационные системы. М. : Горячая линия-Телеком. 2013.

Автор РПД Литвинов С. А.. Ф.И.О.