

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вятский государственный университет»  
(«ВятГУ»)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации  
РПП\_3-11.03.02.04\_2021\_119368  
Актуализировано: 25.05.2021

**Программа практики**  
**Производственная практика, преддипломная практика**

наименование практики

**Производственная практика**

вид практики

**Преддипломная практика**

тип практики

**Стационарная**

способ проведения практик

**Дискретно**

форма проведения практики

Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	11.03.02 шифр
	Инфокоммуникационные технологии и системы связи наименование
Направленность (профиль)	3-11.03.02.04 шифр
	Сети и системы связи наименование
Формы обучения	Очная, Заочная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра радиоэлектронных средств (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра радиоэлектронных средств (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы практики

Метелев Александр Петрович

---

ФИО

## Цели и задачи практики

Цель практики	<p>Целями преддипломной практики являются:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- закрепление, углубление и использование в процессе преддипломной практики теоретических знаний, полученных при обучении;</li><li>- участие в реальной практической работе предприятия отрасли инфокоммуникаций [научно-исследовательской деятельности кафедры];</li><li>- изучение политики информационной безопасности, используемых технологий, методов и средств защиты информации на предприятии [кафедре];</li><li>- изучение и анализ опыта организации на предприятии [вузе] производственной [научно-исследовательской], инновационной и организационно-экономической деятельности;</li><li>- изучение технологий и оборудования инфокоммуникационных систем [материально-технической базы научных исследований кафедры];</li><li>- получение профессиональных навыков выполнения проектных, эксплуатационных и регламентных работ [аналитической, экспериментальной и творческой деятельности на различных этапах научных исследований на кафедре];</li><li>- освоение технологий самостоятельной работы с технической, нормативной и научной литературой;</li><li>- создание задела для выпускной квалификационной работы.</li></ul>
Задачи практики	<p>Задачи преддипломной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- изучение особенностей функционирования подразделений по проектированию и эксплуатации сетей связи, защиты информации [выполнению научных исследований на кафедре, средств защиты локальной вычислительной сети факультета];</li><li>- изучение политики информационной безопасности, используемых методов, технологий и средств защиты на предприятии [факультете];</li><li>- приобретение навыков соблюдения инструкций и правил техники безопасности на рабочих местах [в научных лабораториях кафедры];</li><li>- приобретение навыков исполнения профессиональных обязанностей инженерно-технического персонала [научных работников];</li><li>- изучение основных разновидностей нормативной, правовой и технической документации;</li><li>- оформление листа задания на выпускную квалификационную работу;</li><li>- проведение библиографического поиска по теме выпускной квалификационной работы с использованием отечественных и зарубежных периодических изданий, руководящих документов Минсвязи России, рекомендаций МСЭ, монографий и учебников, научных публикаций;</li><li>- проведение анализа возможных решений технических вопросов, поставленных в задании на выпускную квалификационную работу;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- сбор материалов и изучение круга вопросов, связанных с темой выпускной квалификационной работы по выбранному профилю;</li><li>- анализ и обобщение собранной информации, составление оглавления выпускной квалификационной работы;</li><li>- оформление текстовой и графической части по отдельным разделам выпускной квалификационной работы;</li><li>- составление и защита отчета по преддипломной практике.</li></ul>
--	---

### **Место практики в структуре образовательной программы**

Производственная практика является обязательной частью образовательной программы и проводится в соответствии с утвержденным учебным планом.

В структуре образовательной программы Производственная практика входит в блок Б2 «Практики».

Образовательная деятельность при реализации практики организуется в форме практической подготовки.

**Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в академических часах**

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа	Иные формы работ	Практическая подготовка	Форма промежуточной аттестации
			Часов	ЗЕТ				
Очная форма обучения	4	8	324	9	54	270	324	Зачет
Заочная форма обучения	5	15	324	9	54	270	324	Зачет

**Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики,  
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Компетенция ПК-4**

Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования		
<b>Знает</b>	<b>Умеет</b>	<b>Владеет</b>
современное состояние систем автоматизированного проектирования инфокоммуникаций и сетей, платформы и средства моделирования и проектирования радиоэлектронных средств и сетей	выполнять математическое описание инфокоммуникационных сетей в виде алгоритмов, строить вероятностные модели для конкретных процессов, проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели	способностью осуществлять компьютерное моделирование и проектирование средств и сетей с использованием прикладных компьютерных программ, способностью выбора средств автоматизированного проектирования

**Компетенция ПК-5**

Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам		
<b>Знает</b>	<b>Умеет</b>	<b>Владеет</b>
принципы построения и функционирования сетей связи, эволюцию сетей связи, принципы построения интеллектуальных сетей, концептуальные основы сетей следующего поколения	собирать и анализировать информацию для проектирования сетей связи, оформлять проектную документацию по подсистемам сетей связи - сигнализации, синхронизации, управления	способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектных работ в соответствии с нормами и стандартами

**Компетенция ПК-7**

Способен осуществлять разработку структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений		
<b>Знает</b>	<b>Умеет</b>	<b>Владеет</b>
основные этапы проектирования радиоэлектронных устройств и систем, пакеты прикладных программ для проектирования радиоэлектронных устройств и систем	разрабатывать структурную и функциональную схемы микропроцессорной системы, проводить расчеты при проектировании микропроцессорных устройств с использованием стандартных средств проектирования	элементной базой и схемотехникой микропроцессорных устройств и систем, навыками практической работы с отладочными платами и средствами микропроцессорных устройств и систем



## Содержание практики

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование разделов практики и их содержание	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Анализ индивидуального задания. План прохождения преддипломной практики. Работа с научно-технической информацией.»</b>		<b>115.00</b>
1	Изучение правил техники безопасности на конкретном рабочем месте, при работе с компьютером, оборудованием и радиоизмерительными приборами.	8.00
2	Усвоение должностных обязанностей и выполняемых работ инженерно-техническим персоналом [научными работниками на кафедре]. Освоение проектных, эксплуатационных и регламентных видов инженерной деятельности [научной и организационной работой научных работников на кафедре].	8.00
3	Составление плана и программы преддипломной практики, формулирование задач в соответствии с индивидуальным заданием.	24.00
4	Систематизация, анализ и обобщение научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы. Анализ существующих методов, способов и алгоритмов решения поставленных задач и проблем.	50.00
5	Контактная внеаудиторная работа	25.00
<b>Раздел 2 «Выполнение индивидуальных заданий на рабочих местах или в подразделениях [кафедры] предприятия [вуза].»</b>		<b>205.00</b>
1	Составление плана выпускной квалификационной работы. Выполнение текстовой и графической частей отдельных разделов.	176.50
2	Контактная внеаудиторная работа	28.50
<b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
1	Подготовка отчета по практике	3.50
2	Сдача отчета по практике	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>324.00</b>

### Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование разделов практики и их содержание	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Анализ индивидуального задания. План прохождения преддипломной практики. Работа с научно-технической информацией.»</b>		<b>115.00</b>

1	Изучение правил техники безопасности на конкретном рабочем месте, при работе с компьютером, оборудованием и радиоизмерительными приборами.	8.00
2	Усвоение должностных обязанностей и выполняемых работ инженерно-техническим персоналом [научными работниками на кафедре]. Освоение проектных, эксплуатационных и регламентных видов инженерной деятельности [научной и организационной работой научных работников на кафедре].	8.00
3	Составление плана и программы преддипломной практики, формулирование задач в соответствии с индивидуальным заданием.	24.00
4	Систематизация, анализ и обобщение научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы. Анализ существующих методов, способов и алгоритмов решения поставленных задач и проблем.	50.00
5	Контактная внеаудиторная работа	25.00
<b>Раздел 2 «Выполнение индивидуальных заданий на рабочих местах или в подразделениях [кафедры] предприятия [вуза].»</b>		<b>205.00</b>
1	Составление плана выпускной квалификационной работы. Выполнение текстовой и графической частей отдельных разделов.	176.50
2	Контактная внеаудиторная работа	28.50
<b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
1	Подготовка отчета по практике	3.50
2	Сдача отчета по практике	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>324.00</b>

Содержание программы практики используется для всех форм, сроков и технологий обучения в том числе при обучении по индивидуальному учебному плану.

#### **Формы отчетности по практике**

Формой отчетности по практике является отчет по практике, оформленный в соответствии с методическими указаниями.

## Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

### Основная литература

- 1) Основы проектирования цифровых радиорелейных линий связи / М.А. Быховский. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2014. - 334 с. - ISBN 978-5-9912-0309-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275125/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Сети связи для многопользовательских систем в условиях канала с переотражениями на основе OFDM-MIMO-принципов : монография / В.П. Федосов, В.В. Воронин, С.В. Кучерявенко, А.А. Легин, А.В. Ломакина. - Ростов-на-Дону|Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. - 166 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 153 - 161. - ISBN 978-5-9275-3373-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577753/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Чернов, Ю. А. Специальные вопросы распространения радиоволн в сетях связи и радиовещания / Ю.А. Чернов. - Москва : Техносфера, 2018. - 688 с. : ил., табл., схем. - (Мир связи). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94836-503-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496444/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 4) Берлин, А. Н. Высокоскоростные сети связи / А.Н. Берлин. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 452 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428941/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 5) Пасечников, И. И. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие / И. И. Пасечников. - Тамбов : ТГУ им. Г.Р.Державина, 2019. - 156 с. - ISBN 978-5-00078-261-3 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/137567> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 6) Умняшкин, С. В. Основы теории цифровой обработки сигналов : учебное пособие / С.В. Умняшкин. - 5-е изд., исправл. и доп. - Москва : Техносфера, 2019. - 550 с. : ил., схем. - (Мир цифровой обработки). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94836-557-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597188/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 7) Цуканов, В. Н. Волоконно-оптическая техника : практическое руководство / В.Н. Цуканов, М.Я. Яковлев. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва|Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 301 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 281 - 289. - ISBN 978-5-9729-0367-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564810/>

(дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Дополнительная литература**

1) Современные алгоритмы обработки пространственно-временных сигналов в сетях связи : учебное пособие / В.П. Федосов, В.В. Воронин, С.В. Кучерявенко, А.А. Легин, А.В. Ломакина. - Ростов-на-Дону|Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. - 99 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-3210-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577755/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Сети связи для подводных автономных роботизированных комплексов : монография / В.П. Федосов, С.П. Тарасов, П.П. Пивнев, В.В. Воронин, С.В. Кучерявенко. - Ростов-на-Дону|Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. - 179 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2793-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561017/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Бизяев, А. А. Сети связи и системы коммутации : практикум / А.А. Бизяев, К.А. Куратов. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 84 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-7782-2935-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575331/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Голиков, А. М. Транспортные и мультисервисные системы и сети связи : учебное пособие / А.М. Голиков. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 102 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480635/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

5) Кравченко, В. Ф. Цифровая обработка сигналов атомарными функциями и вейвлетами : монография / В.Ф. Кравченко, Д.В. Чуриков. - Москва : Техносфера, 2018. - 182 с. : ил.,табл., схем. - (Мир цифровой обработки). - Библиогр.: с. 171 - 178. - ISBN 978-5-94836-506-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496505/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

6) Соколов, С. А. Волоконно-оптические линии связи и их защита от внешних влияний: учебное пособие по курсу «ВОЛС и ПК» : учебное пособие / С.А. Соколов. - Москва|Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 173 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 168 - 169. - ISBN 978-5-9729-266-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564840/> (дата обращения:

24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

7) Расчет интенсивности и распределение нагрузки в мультисервисной сети связи : учеб.-метод. пособие для студентов направления 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" и специальности 10.05.02 "Информационная безопасность телекоммуникационных систем" / ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. РЭС ; сост. И. С. Трубин. - Киров : ВятГУ, 2017. - 28 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 07.07.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

8) Курбатова, Екатерина Евгеньевна. Проектирование устройств и систем на цифровых сигнальных процессорах : учеб. пособие для студентов направлений 11.04.02, 10.05.02, 09.03.01(09.04.01), 15.03.06, 13.03.02, профиль "Электропривод и автоматика", 13.04.02 / Е. Е. Курбатова ; ВятГУ, ФПМТ, каф. РЭС. - Киров : ВятГУ, 2015. - 83 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 16.10.2015). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

9) Джиган, В. И. Адаптивная цифровая фильтрация в радиотехнике и связи : учеб. пособие / В. И. Джиган, В. А. Лесников ; ВятГУ, ФПМТ, каф. РЭС. - Киров : ВятГУ, 2015. - 81 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 09.07.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

10) Маршрутизация в беспроводных самоорганизующихся сетях. Иерархические и гибридные протоколы : учеб. пособие для студентов направления 210700.68 и специальности 090302.65 / Д. Е. Прозоров, И. С. Трубин, В. А. Лесников [и др.]. ; ВятГУ, ФПМТ, каф. РЭС. - Киров : ВятГУ, 2014. - 146 с. - 15 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 18.06.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### **Электронные образовательные ресурсы**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-11.03.02.04](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-11.03.02.04)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))

- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

#### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики в структурных подразделениях ВятГУ:

Перечень используемого оборудования
АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС "ИНТЕРАКТИВНЫЙ ЛАБОРАТОРНО-УЧЕБНЫЙ КЛАСС ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОТОКОЛОВ СОТСБИ-У"
ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ DEPO Race X340S
2012 Внеб. Бессроч. лиценз. MATLAB Academic new Product From 25 fo 24 Concurrent Licenses
2012 Бюдж. Бессроч. лиценз. Simulink Confrol Design Academic new Product From 10 fo 24 Concurrent Licenses
GNU Octave версия 6.1.0
Visual Studio Code версия 1.53.0
ПРОЕКТОР МУЛЬТИМЕД,RoverLite Zenith LS1500; LCD,800x600,1500Lm,400;1

При проведении практики в профильных организациях используются помещения профильной организации, а также находящиеся в них оборудование и технические средства обучения.

**Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	2012 Бюдж. Бессроч. лиценз. Simulink Confrol Design Academic new Product From 10 fo 24 Concurrent Licenses	Специализированное лицензионное ПО
11	2012 Внеб. Бессроч. лиценз. MATLAB Academic new Product From 25 fo 24 Concurrent Licenses	Специализированное лицензионное ПО
12	GNU Octave	свободная система для математических вычислений, использующая совместимый

		с MATLAB язык высокого уровня
13	Visual Studio Code	редактор исходного кода для кроссплатформенной разработки веб- и облачных приложений

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=119368](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=119368)