

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)

Учебно-научный
институт радиоэлектроники и информационных технологий

Выпускающая кафедра «Электроника и сети ЭВМ»
наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

(подпись) Мякинников А.В.
(ф. и. о.)

« 22 » апреля _____ 2025 г.

Рабочая программа преддипломной практики
(вид практики)

Тип практики - преддипломная

Направление подготовки/специальность: 11.03.02 Инфокоммуникационные
технологии и системы связи
код и наименование направления подготовки

Направленность: Сети связи и системы коммутации
профиль/программа/специализация

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения очная

Начало подготовки 2025 г.

г. Нижний Новгород, 2025 г.

Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы преддипломной практики
(вид, тип практики)

Доцент
(должность)

(подпись)

Сюваткин В.С.
Ф.И.О.

Рабочая программа преддипломной практики рассмотрена на заседании кафедры
«Электроника и сети ЭВМ»

Протокол заседания от «13» марта _____ 2025 г. № 2

Заведующий кафедрой ЭСВМ д.т.н., доцент _____
(подпись)

Бабанов Н.Ю.
Ф.И.О.

Рабочая программа проектно-технологической практики рекомендована к утверждению
ученым советом ИРИТ, где реализуется данная программа

Протокол заседания от «22» апреля _____ 2025 г. № 3

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ _____ Кабанина Н.И. _____
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППб-66/2025

Начальник ОПиТ _____ Е.В. Троицкая _____
(дата)

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

ООО ПРИМА
(название организации)

Заместитель генерального директора по научно-
техническому развитию, к.т.н.

И.В. Скрипник

(Ф.И.О., должность представителя организации)

(подпись)

(дата)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Вид и форма проведения практики	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП	4
3.	Место практики в структуре ОП	6
4.	Объем практики	8
5.	Содержание практики	10
6.	Формы отчетности по практике	12
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	13
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	14
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	15
10.	Материально-техническое обеспечение практики	15
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	16
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	17

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - производственная

Тип практики - преддипломная

Форма проведения практики – дискретно: *концентрированная*

Время проведения практики: 4 курс, 8 семестр

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

2.1. В результате прохождения преддипломной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения (Табл.1):

Таблица 1. Планируемые результаты

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПКС-5	Способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы, составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований и разработок в виде презентаций, статей, докладов	ИПКС-5.1 - Применяет современные достижения науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и применения оборудования различных телекоммуникационных систем связи. ИПКС-5.2 – Умеет проводить патентные исследования, оформлять изобретения ИПКС-5.3 - Владеет методикой оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требованиями к ее оформлению ИПКС-5.4 - Умеет производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации	Знать: - Основные тенденции развития инфокоммуникационных сетей и систем Уметь: - Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации по тематике выпускной квалификационной работы - Составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы Владеть: - Навыками проведения патентных исследований по тематике выпускной квалификационной работы - Методикой оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований
ПКС-6	Способен проводить научно-технические исследования в области телекоммуникационных и	ИПКС-6.1 - Обладает знаниями о методах и аппаратуре для	Знать: - Основы сетевых технологий систем электросвязи

	радиоэлектронных средств, составлять научно-технические отчеты по результатам исследований с применением средств электронного документооборота технической документации	исследования характеристик радиотехнических цепей и сигналов в радиоэлектронных средствах ИПКС-6.2 – Знает принципы электронного документооборота технической документации	- Основы электронного документооборота Уметь: - Составлять планы проведения научно-исследовательских работ и прогнозировать их возможный результат Владеть: - Навыками применения вычислительной техники для проведения моделирования и технических расчетов.
ПКС-7	Способен разрабатывать электрические схемы радиоэлектронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования, а также разрабатывать технические условия, техническое задание на конструирование радиоэлектронных средств	ИПКС-7.1 - Применяет методы и средства разработки радиоэлектронных средств с использованием пакетов программ для автоматизированного проектирования ИПКС-7.2 - Умеет разрабатывать руководящие указания по конструированию, схем деления на составные части, структурных, функциональных, принципиальных электрических схем, перечней элементов радиоэлектронных средств и их составных частей, технических условий на них	Знать: - Основы сетевых технологий передачи сообщений - Основы аналоговой и цифровой схемотехники. Уметь: - Готовить технические условия на разработку и конструирование радиоэлектронных средств. Владеть: - Навыками проведения технических расчетов с помощью вычислительной техники и пакетов специализированных программ.
ПКС-8	Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-8.1 – Обладает навыками применения цифрового моделирования работы телекоммуникационных систем, устройств и узлов ИПКС-8.4 – Обладает навыками работы с цифровыми телекоммуникационными устройствами	Знать: - Архитектуру телекоммуникационных сетей и принципы их функционирования Уметь: - Осваивать цифровые технологии в инфокоммуникационных сетях и системах. Владеть: - Навыками цифрового моделирования - Навыками работы с цифровыми телекоммуникационными устройствами
ПКС-9	Способен разрабатывать схемотехнические решения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств	ИПКС-9.1 – Обладает навыками разработки схем радиоэлектронных устройств и узлов, в том числе с помощью средств автоматизированного проектирования.	Знать: - Основы разработок аналоговой и цифровой схемотехники. - Особенности проектирования сетей с проводными соединениями и с радиодоступом.

		ИПКС-9.2 – Умеет производить испытания различных радиоэлектронных узлов и макетов схемотехнических решений.	Уметь: - Разрабатывать схемотехнические решения - Выполнять моделирование исследуемых процессов - Производить расчет зоны радиопокрытия в сетях с радиодоступом и сетях сотовой связи Владеть: - Навыками работы с моделирующими программами в области телекоммуникационных исследований - Специализированными программными средствами для моделирования зоны радиопокрытия
--	--	---	---

2.2. Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена данная практика:

Прохождение преддипломной практики позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять обобщенную трудовую функцию **06.048** «Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций»

(наименование ОТФ)

Таблица 2. Трудовые функции

Код и наименование ПС (производственного стандарта)	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
06.048 «Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций»	F	Проведение экспериментальных разработок и исследований при модернизации составных частей радиоэлектронных средств различного назначения	6	Разработка инновационных схемотехнических решений составных частей радиоэлектронных средств	F/01.6	6
	C	Разработка электрических схем и технической документации на радиоэлектронные		Разработка электрических схем радиоэлектронных средств и их составных частей	C/01.6	6

Код и наименование ПС (производственный стандарт)	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
		е средства различного назначения				

3. Место преддипломной практики в структуре ОП

(наименование практики)

Преддипломная практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки к оформлению выпускной квалификационной работы (ВКР) и ее защите.

Разделы ОП: преддипломная практика относится к разделу **Б2.П.3. Практика.**

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций
ПКС-5, ПКС-6, ПКС-7, ПКС-8, ПКС-9 вместе с преддипломной практикой
(коды компетенций)

Таблица 3. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций

ПКС	Код по УП	Дисциплина	Семестр
ПКС-5	Б1.В.ОД.1	Теория статистических решений и обработки экспериментальных данных	8 сем.
	Б1.В.ОД.10	Информационные системы	4 сем.
	Б1.В.ОД.16	Системы коммутации	7,8 сем.
	Б1.В.ОД.17	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	6 сем.
	Б1.В.ДВ.3.1	Разработка сетевых сервисов	8 сем.
	Б1.В.ДВ.3.2	Разработка web-приложений	8 сем.
	Б1.В.ДВ.4.1	Иностранный язык профессионального общения	7 сем.
	Б1.В.ДВ.4.2	Иностранный язык в сфере инфокоммуникационных технологий	7 сем.
	Б2.У.1	Ознакомительная практика	2 сем.
	Б2.П.2	Научно-исследовательская работа	6 сем.
	Б2.П.3	Преддипломная практика	8 сем.
	Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР	8 сем.
ПКС-6	Б1.В.ОД.10	Информационные системы	4 сем.
	Б1.В.ОД.13	Проектирование цифровых компонентов	7 сем.
	Б2.П.2	Научно-исследовательская работа	6 сем.
	Б2.П.3	Преддипломная практика	8 сем.
	Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР	8 сем.
ПКС-7	Б1.В.ОД.6	Телетрафик мультисервисных сетей	7 сем.
	Б1.В.ОД.12	Схемотехника телекоммуникационных устройств	5 сем.
	Б2.П.1	Проектно-технологическая	4 сем.
	Б2.П.2	Научно-исследовательская работа	8 сем.
	Б2.П.3	Преддипломная практика	7-8 сем.
ПКС-8	Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР	8 сем.
	Б1.Б.13	Информатика	1,2 сем.
	Б1.Б.17	Инженерная и компьютерная графика	3 сем.
	Б1.В.ОД.4	Цифровые системы передачи	7 сем.
	Б1.В.ОД.18	Цифровая обработка сигналов	8 сем.
	Б1.В.ОД.19	Программирование на языке PHP	5 сем.
	Б1.В.ОД.21	Нелинейные цепи и цифровые фильтры	5 сем.
	Б1.В.ОД.22	Объектно-ориентированное программирование	5 сем.
	Б1.В.ДВ.2.1	Программирование на языках высокого уровня	8 сем.
	Б1.В.ДВ.2.2	Программирование на языке Python	4 сем.
	Б2.П.3	Преддипломная практика	8 сем.
	Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР	8 сем.
ПКС-9	Б1.В.ОД.12	Схемотехника телекоммуникационных устройств	5 сем.
	Б2.П.1	Проектно-технологическая	4 сем.
	Б2.П.2	Научно-исследовательская работа	6 сем.
	Б2.П.3	Преддипломная практика	8 сем.
	Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР	8 сем.

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы преддипломной практики

Знать: - Принципы построения и работы сетей связи;

- Иерархическую структуру проводной и беспроводной систем связи;
- Схемы организации проводной связи;
- Структуру и особенности систем сотовой связи;
- Основы сетевых технологий пакетной передачи сообщений.

Уметь: - Производить переключения в коммутационной подсистеме;

- Управлять маршрутизацией сигнализации и потоками трафика;
- работать с встроенными в оборудование базами данных.

Владеть: - Навыками работы с коммутационной подсистемой;

- Инструментальными измерениями параметров коммутационной подсистемы;
- Навыками оформления отчетности в соответствии с нормативными требованиями.

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики - 4 недель.

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 6 зачетных единиц,
216 академических часов

4.2. Этапы практики

График преддипломной практики

наименование практики

при прохождении практики в профильной организации

Таблица 4. График прохождения преддипломной практики в профильной организации

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Контактная работа с рук- лем от проф.орг-ции	Самостоя- тельная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап			
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	3		2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	6	6	
1.4.	Оформление пропусков на предприятия		2	
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка		2	
2.	Основной (производственный) этап			
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами		4	4

2.2	Знакомство с деятельностью предприятия		8	4
2.3	Знакомство с организацией научно-исследовательских и проектно-технологических процессов		4	5
2.4	Знакомство с работой конкретного подразделения предприятия (отдела, цеха)		8	10
2.5	Приобретение навыков работы в должности техника		36	
2.6	Выполнение индивидуального задания		12	66
3.	Заключительный этап			
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	4		7
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			20
3.3.	Защита отчета по практике	1		
	ИТОГО:	16	82	118
	ИТОГО за 8-й семестр:	216		

В случае отсутствия возможности проведения преддипломной практики в профильной организации, данная практика может быть проведена на кафедре «Электроника и сети ЭВМ» НГТУ в специализированных аудиториях, имеющих программные и аппаратные средства.

**График преддипломной практики
при прохождении практики на кафедре «ЭСВМ»**

№№ п/п	Этапы практики	<i>Контактная работа с рук- лем от кафедры</i>	<i>Самостоя- тельная работа студента</i>
1.	Подготовительный (организационный) этап		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	2	
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	2	1
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	12	
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка	2	
2.	Основной (производственный) этап		
2.1	Подбор научно-технической литературы по теме задания на преддипломную практику	8	6
2.2	Разработка и согласование с преподавателем плана проведения преддипломной практики	4	4
2.3	Создание моделей для проведения экспериментально-исследовательских работ по теме преддипломной практики	22	14
2.4	Выполнение индивидуального задания и анализ результатов	32	66
3.	Заключительный этап		

3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	6	7
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике	6	20
3.3.	Защита отчета по практике	2	
	ИТОГО:	98	118
	ИТОГО ВСЕГО:	216	

5. Содержание *преддипломной* практики наименование практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание практики соотносится с видом и задачами профессиональной деятельности, определяемой ОП:

Таблица 5. Содержание преддипломной практики

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06.048 Исследования, разработка, изготовление опытных образцов, техническое сопровождение в процессе эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения	Производственно-технологические	Мониторинг работы оборудования, анализ статистических данных о работе сети. Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке технических характеристик модернизируемых радиоэлектронных средств. Разработка эксплуатационной документации на радиоэлектронные средства	Коммутационные подсистемы и сетевые платформы, сети радиодоступа, транспортные сети и сети передачи данных.

Основные места проведения практики: *перечислить базовые профильные организации, с которыми заключены договоры о практической подготовке обучающихся:*

ПАО «Ростелеком», АО НПП «Полет», ООО «Т2 Мобайл», ООО «НПП «Прима», АО «ЭР-Телеком-Холдинг», АО «Гринатом», ПАО «МТС».

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- с поставленными задачами профессиональной деятельности и научными подходами к их решению;
- с научно-исследовательской деятельностью предприятия (*или кафедры*);
- с практикой деятельности предприятия (*университета, кафедры*) или организации в соответствии с поставленной задачей профессиональной деятельности;
- с патентными и литературными источниками по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении задания практики и написании ВКР;
- с методами исследования и проведения экспериментальных работ;
- с методами анализа и обработки экспериментальных данных;
- с физическими и математическими моделями процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- с информационными технологиями в научных исследованиях и программными продуктами, относящимися к профессиональной сфере;
- методами внедрения в практическое использование результатов исследований.

Изучить:

- основные положения методологии научного исследования и их применения при работе над индивидуальным заданием и подготовкой ВКР;
- применение компьютерных моделирующих программ по тематике исследований;
- методику проведения этапов сбора, анализа и обработки научной информации;
- требования по оформлению результатов работы в виде отчета.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:

- уточнение темы ВКР;
- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме индивидуального задания (теме ВКР);
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленной задачи, включая разработку модели объекта исследования;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;
- собрать материал по теме индивидуального задания (ВКР) для подготовки отчета по практике.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Исследование характеристик передачи сигнала в направляющих средах, в том числе экспериментальными методами.
2. Проектирование систем с технологией SDH, Ethernet.
3. Теоретическое и экспериментальное исследование характера поступающих вызовов в сетях с пакетной коммутацией.
4. Влияние помех на качество приема систем с технологией OFDM.
5. Разработка корпоративной сети передачи данных.
6. Разработка методов проектирования систем сотовой связи стандарта LTE.
7. Применение микроконтроллеров для систем управления.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков, связанных с будущей профессиональной деятельностью:

- собрать материал по теме индивидуального задания (выпускной квалификационной работы) для подготовки отчета по практике;
- конфигурирование оборудования в соответствии с требованиями индивидуального задания;
- произвести необходимые наладки и измерения на телекоммуникационном оборудовании;
- произвести опытно-эксплуатационные эксперименты в соответствии с требованиями индивидуального задания;
- произвести сбор необходимых статистических материалов;
- оформить отчет по производственной практике.

6. Формы отчетности по практике

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров о практической подготовке обучающихся между НГТУ и профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО.

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов ректора, в которых указываются места прохождения практики каждого обучающегося, вид и сроки прохождения практики, руководители практики от НГТУ и от профильной организации.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от НГТУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от предприятия;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики;
- подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия.

Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой.

Требования к содержанию и оформлению отчета

Объем отчета составляет 15 -25 страниц печатного текста на листах формата А4 без рамки, шрифт Times New Roman 14 пт, интервал 1,5.

Содержание отчета:

1. титульный лист;
2. оглавление;
3. введение;
4. основная часть;
5. заключение;
6. список используемой литературы и приложения;

Во введении необходимо определить цель и задачи практики, задание на практику.

Основная часть отчета состоит из нескольких глав с подпунктами. В них дается характеристика области деятельности предприятия, описывается актуальность решаемой задачи, способы её решения, обоснование выбранного метода решения, его новизна и реализация. Анализируются полученные результаты (их необходимо подкреплять графическими материалами, таблицами в приложении).

Заключение подводит итог проведенной работе, содержит выводы, предложения и рекомендации по совершенствованию объекта исследования.

В приложении приводятся графики, таблицы, листинги. Каждое приложение следует начинать с новой страницы, нумеровать по возрастанию: 1,2, 3 и т.д. либо в алфавитном порядке. Вверху пишется слово «Приложение». Приложения выносятся после списка литературы. Список литературы содержит нормативно-правовые акты, монографические, публицистические, статистические источники, использованные при прохождении производственной практики и составлении отчета.

Сроки и формы проведения защиты отчета: защита отчета производится путем собеседования руководителя практики со студентом после завершения практики.

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по всем видам и типам практик, предусмотренных учебным планом по данной ОП ВО, оформляются отдельным документом в качестве Приложения к РПП.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике

8.1. Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
1.	Сергиенко А.Б.	Цифровая обработка сигналов	СПб.: БХВ Петербург, 2011 Учебное пособие. УМО вузов РФ по образов. в обл. радиотехники, электр., биомедиц. техники и автоматизации	30
2.	Есипенко В.И.	Случайные процессы в динамических системах	НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2020. Учебное пособие.	49
3.	Сухоребров В.Г.	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2023. Учебное пособие.	69
4.	Соболь Б.В., Манин А.А., Герасименко М.С.	Сети и телекоммуникации	Ростов н/Д: Феникс. Учебное пособие 2015	1
5.	Гордиенко В.Н., Тверецкий М.С.	Многоканальные телекоммуникационные системы	М. : Горячая линия-Телеком, 2017. Учебник.	ЭБС «Лань»
6.	Милов В.Р., Горячева Т.И.	Теория передачи информации	Н.Новгород, НГТУ, 2013. Учебное пособие, Гриф Ученого совета НГТУ.	ЭБС «Лань»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
-------	----------	----------	--	-----------------------------

1.	Сюваткин В.С., Есипенко В.И., Сухоребров В.Г.	Модуляция цифровыми сигналами	НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2021. Учебное пособие. Электронные текстовые данные	1
2.	А.В. Кейстович, В.Р. Милов	Виды радиодоступа в системах подвижной связи	Виды радиодоступа в системах подвижной связи Учебное пособие. 2015.	5
3	А.В. Петров	Моделирование процессов и систем	СПб. : Лань, 2015. — 288 с. Учебное пособие. Режим доступа: http://e.lanbook .	ЭБС «Лань»

8.3. Нормативно-правовые акты:

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021); Статья 13. Общие требования к реализации образовательных программ

8.4. Ресурсы сети «Интернет»:

Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:

1. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
2. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
3. Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент. <http://ecsocman.hse.ru/>

Научно-техническая библиотека НГТУ <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html>

Электронные библиотечные системы

Электронный каталог книг <http://library.nntu.nnov.ru/>

Электронный каталог периодических изданий <http://library.nntu.nnov.ru/>

Госты, Нормы, правила, стандарты и законодательство России

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm>

Персональные библиографические указатели ученых НГТУ

http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl_ych.html

Доступ онлайн

Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/news.html>

Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ

Электронная библиотека:

<http://do.gendocs.ru/docs/index-240368.html>

<http://www.intuit.ru/studies/courses/12247/1179/lecture/19715?page=2>

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Средства разработки математических моделей процессов и объектов информационных систем. Инструментальные средства проектирования и разработки объектов информационных систем подразделений предприятия, НИИ.

Для проведения производственной практики на выпускающей кафедре и в научных подразделениях вуза используются лаборатории, оснащенные специализированным учебно-лабораторным оборудованием, современной вычислительной техникой, приборами,

техническими средствами обучения (включая мультимедийное оборудование). В качестве офисных применяются информационные технологии Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint и др.). В качестве инструментальных применяются системы и средства Multisim, Microsoft SQL Server 2008, AnyLogic, Deductor Academic, Mathcad, Netica, Мыслитель.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Практика организуется на базе профильных организаций, с которыми заключены договоры о практической подготовке обучающихся, и которые обладают необходимой материально-технической базой:

- коммутационной аппаратурой;
- мультиплексорным оборудованием;
- локальными компьютерными сетями на основе различных технологий;
- маршрутизаторами, коммутаторами и концентраторами;
- радиорелейными и базовыми станциями сотовой связи;
- биллинговым оборудованием и соответствующими программными средствами;

По месту прохождения практики в профильной организации обучающимся предоставлено рабочее место, оборудованное необходимыми средствами для работы с документами и подготовки письменных материалов к отчету.

В случае отсутствия возможности проведения практики Научно-исследовательская работа в профильной организации, данная практика может быть проведена на кафедре «Электроника и сети ЭВМ» НГТУ в специализированных аудиториях, имеющих программные и аппаратные средства.

Таблица специализированных лабораторий для проведения преддипломной практики:

Аудит.	Название лаборатории	Имеющееся оборудование
5404	Лаборатория сетевых технологий	Сетевые маршрутизаторы компаний Intel и Cisco, Мультиплексное оборудование.
5405	Лаборатория цифровой коммутации и обработки сигналов	Сегменты телефонной системы связи, оборудование Wi-Fi, роутеры, хабы
5406	Лаборатория сетевых соединений	Кросс оборудование, автоматические телефонные станции HARRIS на 20000 и 2000 соединений, база данных конфигурирования коммутационного оборудования
5407	Лаборатория коммутационного оборудования	Коммутационное оборудование, хабы, стойка оптического подключения к Интернет, серверное оборудование
5408	Лаборатория Основы теории цепей	Макеты и программное обеспечение для проведения лабораторных работ по курсам «Основы теории цепей», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Общая теория связи», «Схемотехника телекоммуникационных устройств».
5409	Лаборатория беспроводной связи	Базовая станция сотовой связи, Радиорелейные станции QUADRALINK.
5427	Мультимедийная аудитория	Мультимедийное оборудование; доступ в Интернет.

11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

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

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

Для организации практики и процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, могут быть приняты РПП, устанавливающие:

- учет рекомендаций, данных по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда;
- создание специальных рабочих мест с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности в соответствии с требованиями, утвержденными [приказом](#) Минтруда России от 19.11.2013 N 685н "Об утверждении основных требований к оснащению (оборудованию) специальных рабочих мест для трудоустройства инвалидов с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности".

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
 - продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
 - продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут; - продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Конкретное содержание программы практики и условия ее организации и проведения для обучающихся с ОВЗ и инвалидов разрабатывается при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий.

12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При необходимости практика может быть организована частично без непосредственного нахождения обучающегося на рабочем месте в профильной организации либо в вузе (дистанционная форма).

Для организации дистанционной работы разрабатываются и направляются студентам индивидуальное задание на практику, график проведения практики.

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, которые будут выполняться обучающимися в формате дистанционной (удаленной) работы при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии с руководителями практики как со стороны вуза, так и со стороны профильной организации:

- изучение научно-технической литературы, относящейся к области полученного задания;
- изучение технико-эксплуатационной документации оборудования, на котором будет выполняться индивидуальное задание;
- изучение функционального назначения оборудования линейно-аппаратного цеха и взаимосвязь его модулей и узлов;
- изучение документации по технике безопасности на предприятии;
- изучение методов работы в творческом коллективе;
- конфигурирование оборудования программными методами в соответствии с требованиями индивидуального задания;
- оформление отчета по производственной практике.

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчёт направляется студентом в электронном виде руководителю практики для контроля и согласования. Защита отчета по практике осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

- платформа Zoom.