

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

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИРИТ

_____ Мякинников А.В.
(подпись) (ф. и. о.)
« 22 » _____ апреля _____ 2025 г.

Рабочая программа

Учебной практики

Тип практики - ознакомительная

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 учебной (ознакомительной) практики
(вид, тип практики)

Доцент
(должность)

(подпись)

Сюваткин В.С.
Ф.И.О.

Рабочая программа учебной (ознакомительной) практики рассмотрена на заседании кафедры
«Электроника и сети ЭВМ»

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

Заведующий кафедрой д.т.н., проф. _____
(подпись)

Бабанов Н.Ю.
Ф.И.О.

Рабочая программа учебной (ознакомительной) 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-63/2025 _____

Начальник ОПиТ _____ Е.В. Троицкая _____
(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	5
4.	Объем практики	6
5.	Содержание практики	6
6.	Формы отчетности по практике	8
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	9
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	9
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	10
10.	Материально-техническое обеспечение практики	10
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	11
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	12

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - учебная

Тип практики - ознакомительная

Форма проведения практики – дискретно: *концентрированная*

Время проведения практики: 1 курс, 2 семестр

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

2.1. В результате прохождения учебной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

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-1	Способен осуществлять изучение условий эксплуатации и режимов работы телекоммуникационных и радиоэлектронных средств и их составных частей	ИПКС-1.1 – Имеет знания о принципах функционирования и основы схемотехники телекоммуникационных и радиоэлектронных средств ИПКС-1.2 – Имеет знания о методах и средствах контроля работоспособности телекоммуникационных и радиоэлектронных средств	Знать: - законы естественных наук и математики для понимания принципов функционирования телекоммуникационных и радиоэлектронных средств. Уметь: - понимать поставленные задачи и находить возможные варианты их решения. Владеть: - инструментальными методами измерения токов и напряжений в радиотехнических цепях.
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-5.3 - 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: - методы и средства поиска информации по теме задания на практику. - о нормативных требованиях оформления отчетов . Уметь: - понимать поставленные задачи и находить возможные варианты их решения. - находить и систематизировать материалы из различных источников по тематике задания на практику. Владеть: - инструментальными методами измерения токов и напряжений в радиотехнических цепях. - умением проводить исследования по тематике задания на практику.

2.2. Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена данная практика:
Прохождение учебной (ознакомительной) практики позволит выпускнику
 (наименование практики)

данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию ____

Разработка электрических схем и технической документации на радиоэлектронные средства различного назначения
 (наименование ОТФ)

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»	С	Разработка электрических схем и технической документации на радиоэлектронные средства различного назначения	6	Разработка электрических схем радиоэлектронных средств и их составных частей	С/01.6	6

3. Место учебной (ознакомительной) практики в структуре ОП (наименование практики)

учебная (ознакомительная) практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: учебная (ознакомительная) практика относится к разделу Б.2 (Б2.У.1) Учебная практика.

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПКС-1, ПКС-5
 (коды компетенций)
 вместе с учебной (ознакомительной) практикой
 (тип практики)

Дисциплины, участвующие в формировании компетенций

ПКС	Код по УП	Дисциплина	Семестр
ПКС-1	Б1.В.ОД.5	Сети связи	8 сем.
	Б1.В.ОД.7	Направляющие среды электросвязи	6 сем.
	Б1.В.ОД.8	Системы сотовой связи	8 сем.
	Б1.В.ОД.9	Архитектура инфокоммуникационных систем	7 сем.
	Б1.В.ОД.10	Информационные системы	4 сем.
	Б1.В.ОД.13	Проектирование цифровых компонентов	7 сем.
	Б1.В.ОД.14	Электромагнитные поля и волны	5 и 6 сем.

	Б1.В.ОД.15	Электропитание устройств систем телекоммуникаций	6 сем.
	Б1.В.ОД.16	Системы коммутации	7 и 8 сем.
	Б1.В.ОД.17	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	6 сем.
	Б1.В.ОД.23	Сети и системы радиосвязи	7 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.
	ФТД.1	Введение в специальность	2 сем.
	Б2.У.1	Ознакомительная практика	2 сем.
	Б2.П.1	Проектно-технологическая	4 сем.
	Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР	8 сем.
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 и 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	6 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.

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы учебной (ознакомительной) практики

(наименование практики)

Знать: - основные законы и методы естественных наук и математики;
- основы компьютерной грамотности.

Уметь: - пользоваться программными средствами Windows, Exel, Мультисим.
- оформлять результаты экспериментальных измерений.

Владеть: - навыками применения компьютерной техники.

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики - $1\frac{1}{3}$ недели.

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 2 зачетных единиц,
72 академических часов

4.2. Этапы практики

График учебной (ознакомительной) практики
наименование практики
при прохождении практики в профильной организации (на кафедре ЭСВМ НГТУ)

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук- лем от ка- федры	Контактная работа с рук- лем от проф. орг-ции	Самосто- ятельная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап			
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	1		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	2		
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	2		2
2.	Основной этап			
2.1	Знакомство с операционными системами, сравнение ОС Unix и Windows	4		8
2.2	Изучение сред разработки программ	4		8
2.3	Приобретение навыков создания клиент-серверных приложений	4		4
2.5	Выполнение индивидуального задания	14		8
3.	Заключительный этап			
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	2		2
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике	2		4
3.3.	Защита отчета по практике	1		
	ИТОГО:	36		36
	ИТОГО ВСЕГО:	72		

5. Содержание учебной (ознакомительной) 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 целями и задачами практики.

Цели практики:

- Знакомство с принципами функционирования и основы схемотехники телекоммуникационных и радиотехнических устройств.
- Освоение компьютерного моделирования радиотехнических устройств.
- Освоение моделирующих программ EWB и Мультисим.
- Приобретение навыков моделирования процессов в радиотехнических цепях.

Задачи практики:

Задачами учебной практики является:

- Формирование компетенций в области применения основных физических и математических закономерностей применительно к электрическим токам/напряжениям.
- Приобретение навыков работы с моделирующими программными средствами.

Учебная практика необходима для последующего освоения материала по курсам: «Основы теории цепей», «Общая теория связи», «Научно-исследовательская работа».

Основные места проведения практики:

Кафедра ЭСВМ НГТУ.

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- с техникой безопасности и охраной труда;
- с методами работы в творческом коллективе;
- с требованиями по оформлению научно-технической документации.

Изучить:

- научно-техническую литературу, связанную с анализом и моделированием процессов в радиотехнических схемах в области полученного задания.

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;
- научиться пользоваться моделирующими программами EWB и Мультисим.
- научиться оформлять результаты своих измерений.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Модели элементов радиотехнических цепей;
2. Исследование переходных процессов;
3. Исследование частотных характеристик цепей;
4. Токи и напряжения при гармоническом воздействии;
5. Резонансные явления в радиотехнических устройствах.

№	Содержание работы
1	Лекционные занятия: знакомство с ОС, сравнение ОС, основные команды.
2	Лекционные занятия: знакомство с ОС, сравнение ОС, основные команды.
3	Практическое занятие: работа с консолью, основные команды ОС.
4	Написание программы клиент-серверной архитектуры по индивидуальному заданию
5	Оформление и представление отчета на проверку руководителю
6	Сдача отчета на кафедру – в течение 10 дней с момента окончания практики.

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 кафедры;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики;

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 в первую неделю начала следующего семестра.

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

№	Автор(ы)	Заглавие	Издательство,	Назначение,	Кол-во
---	----------	----------	---------------	-------------	--------

п/п			год издания	вид издания, гриф	экз. в библиотеке
1.	Поляков К.Ю., Еремин Е.А.	Информатика. Базовый и углубленный уровни.	- М.: Просвещение, 2023.	Учеб. пособие (Учебник для вузов).	ЭБС «Консультант студента»
2.	Лопатин В.Л.	Информатика для инженеров.	Санкт-Петербург, Москва, Краснодар 2025	Учеб. пособие	ЭБС «Лань»
3.	Гостев И.М.	Операционные системы	М. : Юрайт, 2021	Учебник и практикум для академического бакалавриата	1

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
1.	Бесперстов Э.А.	Моделирование цифровых устройств в среде Multisim	Санкт-Петербург 2023	Лабораторный практикум	https://kit-e.ru/multisim-12-0-chast-1/
2.	А.А. Кочешков, Е.Н. Викулова	Операционные системы. Управление памятью	НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород, 2015	Учеб. пособие	31
3.	Ищук А.А., Оболонин И.А.	Схемотехническое моделирование в среде Multisim	Издательство Лань. 2024	Учеб. пособие для вузов	ЭБС «Лань» https://lanbook.com/catalog/inzhenertekhnicheskienauki/skhemotekhnicheskoe-modelirovanie-v-srede-multisim/

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.

Для проведения учебной 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, EWB.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Практика организуется в лабораториях кафедры «Электроника и сети ЭВМ» (ЭСВМ) НГТУ им. Р.Е. Алексеева, оснащенных необходимыми программными и аппаратными средствами:

- лабораторные макеты;
- компьютерное оборудование с подключением к сети Интернет;
- программными продуктами EWB, Мультисим, MathCad, Excel.

Таблица специализированных лабораторий для проведения преддипломной практики:

Аудит.	Название лаборатории	Имеющееся 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».
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, отчет 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;
-