

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

_____ Мякинников А.В.
(подпись) (ф. и. о.)

« 22 » _____ апреля _____ 2025 г.

Рабочая программа производственной практики
(вид практики)

Тип практики – проектно-технологическая

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 проектно-технологической практики
(вид, тип практики)

Доцент
(должность)

(подпись)

Сюваткин В.С.
Ф.И.О.

Рабочая программа проектно-технологической практики рассмотрена на заседании кафедры
«Электроника и сети ЭВМ»

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

Заведующий кафедрой ЭСВМ д.т.н., проф. _____
(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-64/2025

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

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	13
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	14
10.	Материально-техническое обеспечение практики	15
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	15
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	16

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - *производственная*

Тип практики – *проектно-технологическая*

Форма проведения практики – *дискретно: концентрированная*

Время проведения практики: *2 курс 4-й семестр*

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

2.1. В результате прохождения проектно-технологической 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-1.3 – Имеет знания о системах коммутации проводных и беспроводных телекоммуникационных системах и особенностях их эксплуатации ИПКС-1.4 – Может разрабатывать схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов.	Знать: - Принципы построения и работы сетей связи - Иерархическую структуру проводной и беспроводной систем связи; - Схемы организации проводной связи. - Структуру и особенности систем сотовой связи Уметь: - Производить текущую эксплуатацию оборудования; - Производить переключения в коммутационной подсистеме. Владеть: - Навыками переключения цифровых каналов - Навыками работы с коммутационной подсистемой.
ПКС-2	Способен оценивать технические предложения и задания, связанные с проектированием модернизируемого телекоммуникационного или радиоэлектронного средства.	ИПКС-2.1 – Применяет методическую и нормативную базу в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств	Знать: - О необходимости планового контроля качественных показателей оборудования телекоммуникационных сетей связи Уметь: - Осуществлять мониторинг,

		ИПКС-2.2 - Обработывает информацию с использованием современных технических средств; применяет современные методы разработки требуемых программных продуктов. ИПКС-2.3 - Имеет знания о существующих и альтернативных проводных и беспроводных (включая системы сотовой связи) сетях и средствах связи	контроль и администрирование оборудования телекоммуникационных сетей связи Владеть: - Инструментальными измерениями параметров оборудования телекоммуникационных сетей связи
ПКС-3	Способен разрабатывать технические требования и программное обеспечение телекоммуникационных и радиоэлектронных средств различного назначения.	ИПКС-3.1 – Знает стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД ИПКС-3.2 – Имеет знания о методах и средствах разработки радиоэлектронных средств с использованием пакетов программ для автоматизированного проектирования ИПКС-3.3 - Может разрабатывать программные средства и использовать в работе как разработанные, так и имеющиеся программные продукты для обеспечения работы телекоммуникационных и радиоэлектронных средств	Знать: - Основы стандартизации, технические требования и ЕСКД Уметь: - Создавать сервисные программы для разрабатываемых изделий,; - Использовать имеющиеся программные средства для обеспечения работы телекоммуникационных и радиоэлектронных средств. Владеть: - Методами разработки программных средств для проектируемых изделий; - Программным обеспечением для разработки сетевых сервисов
ПКС-4.	Способен выполнять экспериментальные работы для проверки прогнозируемых технических характеристик составных частей телекоммуникационных и радиоэлектронных средств различного назначения	ИПКС-4.1 – Обладает знаниями о принципах подготовки и проведения экспериментальных исследований. ИПКС-4.2 - Анализирует результаты и устанавливает соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам ИПКС-4.3 – Владеет методами испытаний телекоммуникационной и радиоэлектронной аппаратуры	Знать: - Принципы подготовки и проведения экспериментальных исследований; - Основы работы эксплуатируемого оборудования и требуемые параметры. Уметь: - Производить измерения и анализ эксплуатационных параметров оборудования и элементов устройств. Владеть: - Владеет методами испытаний телекоммуникационной и радиоэлектронной аппаратуры

			- Встроенным программным обеспечением для выполнения измерений текущих параметров оборудования.
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-7.3 - Обладает знаниями о разработке и испытаниях макетов составных частей радиоэлектронных средств различного назначения на этапах эскизного и технического проектирования опытных образцов	Знать: - Основы сетевых технологий систем электросвязи и принципы функционирования систем передачи данных Уметь: - Разрабатывать радиоэлектронные средства телекоммуникационного оборудования с использованием пакетов программ. Владеть: - Навыками управления маршрутизацией потоков трафика.
ПКС-9	Способен разрабатывать схемотехнические решения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств	ИПКС-9.2 – Умеет производить испытания различных радиоэлектронных узлов и макетов схемотехнических решений.	Знать: - Принципы работы радиоэлектронных узлов телекоммуникационного оборудования Уметь: - Готовить технические условия на присоединение к сетям связи других организаций связи и глобальным сетям связи. Владеть: - навыками выполнения расчетов с применением вычислительной техники

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

Прохождение проектно-технологической практики позволит выпускнику
(наименование практики)

*данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию **Ф** «Проведение экспериментальных разработок и исследований при модернизации составных частей радиоэлектронных средств различного назначения»*
(наименование ОТФ)

Код и наименование ПС (производственного стандарта)	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации

Код и наименование ПС (производственный стандарт)	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
06.048 «Инженер- радиоэлектронщик в области радиотехники и 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 средства различного назначения		Разработка электрических схем радиоэлектронных средств и их составных частей	C/01.6	6

3. Место производственно-технологической практики в структуре ОП (наименование практики)

Проектно-технологическая практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: проектно-технологическая практика относится к разделу Б.2 Практика.

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7, ПКС-9

(коды компетенций)

вместе с производственно-технологической 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	5,6 сем.
	Б1.В.ОД.15	Электропитание устройств систем телекоммуникаций	6 сем.
	Б1.В.ОД.16	Системы коммутации	7,8 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-2	Б1.В.ОД.5	Сети связи	8 сем.
	Б1.В.ОД.9	Архитектура инфокоммуникационных систем	7 сем.
	Б1.В.ОД.6	Телетрафик мультисервисных сетей	4 сем.
	Б1.В.ОД.8	Системы сотовой связи	6 сем.
	Б1.В.ОД.23	Сети и системы радиосвязи	7 сем.
	Б1.В.ОД.17	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	6 сем.
	Б1.В.ОД.19	Программирование на языке РНР	5 сем.
	Б1.В.ОД.21	Нелинейные цепи и цифровые фильтры	4 сем.
	Б1.В.ОД.22	Объектно-ориентированное программирование	4 сем.
	Б1.В.ДВ.1.1	Экономика отрасли инфокоммуникаций	3 сем.
	Б1.В.ДВ.1.2	Финансовый менеджмент	3 сем.
	Б1.В.ДВ.3.1	Разработка сетевых сервисов	8 сем.
	Б1.В.ДВ.3.2	Разработка web-приложений	8 сем.
	Б2.П.1	Проектно-технологическая	4 сем.
	Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР	8 сем.
ПКС-3	Б1.В.ОД.2	Технологии разработки программных продуктов	7 сем.
	Б1.В.ОД.4	Цифровые системы передачи	8 сем.
	Б1.В.ОД.7	Направляющие среды электросвязи	7 сем.
	Б1.В.ОД.15	Электропитание устройств систем телекоммуникаций	6 сем.
	Б1.В.ОД.19	Программирование на языке РНР	6 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	8 сем.
	Б1.В.ДВ.3.1	Разработка сетевых сервисов	4 сем.
	Б1.В.ДВ.3.2	Разработка web-приложений	8 сем.
	Б2.П.1	Проектно-технологическая	4 сем.

	БЗ.Д.1	Выполнение и защита ВКР	8 сем.
ПКС-4	Б1.В.ОД.2	Основы численных методов	2 сем.
	Б1.В.ОД.5	Сети связи	8 сем.
	Б1.В.ОД.7	Электроника	4 сем.
	Б1.В.ОД.8	Электропитание устройств систем телекоммуникаций	6 сем.
	Б1.В.ОД.16	Системы коммутации	7,8 сем.
	Б1.В.ОД.17	Практикум по физике	1, 2 сем.
	Б1.В.ОД.22	Проектно-технологическая	4 сем.
	Б1.В.ДВ.1.1	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	6 сем.
	Б2.П.3	Преддипломная практика	8 сем.
	БЗ.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.
	БЗ.Д.1	Выполнение и защита ВКР	8 сем.

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы производственно-технологической практики

(наименование 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;

Владеть: - Навыками работы с коммутационной подсистемой;

- Инструментальными измерениями параметров коммутационной подсистемы;

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики - 4 недель: 4 недели в 4-м семестре.

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 6 зачетных единиц,

216 академических часов

4.2. Этапы практики

График производственно-технологической практики

наименование практики

при прохождении практики в профильной организации

4-й семестр

№№ 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 4-й семестр:	216		

5. Содержание производственно-технологической 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:

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

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами;
- с организацией производственных и технологических процессов;
- с работой подразделения (отдела, цеха, центра управления и контроля);
- с техникой безопасности и охраной труда;
- с методами работы в творческом коллективе;
- с требованиями по оформлению научно-технической документации.

Изучить:

- научно-техническую литературу, относящуюся к области полученного задания;
- технико-эксплуатационную документацию оборудования, на котором будет выполняться индивидуальное задание;
- функциональное назначение оборудования линейно-аппаратного цеха и взаимосвязь его модулей и узлов.

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.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Ознакомиться и изучить структуру построения и характеристики локальной сети связи на предприятии.
2. Провести изучение методов резервирования каналов связи между базовыми станциями сотовой сети связи предприятия.
3. Изучить состав оборудования передачи данных по технологии xDSL. Получить навыки работы инженера-оператора по обслуживанию данной аппаратуры. Произвести необходимые измерения.
4. Изучить архитектуру и состав оборудования (мультиплексоры, регенераторы, концентраторы) сети SDH. Получить навыки настройки оборудования.
5. Изучить состав оборудования коммутационной системы C&C08. Получить навыки работы оператора автозала.
6. Ознакомиться с основами управления и эксплуатации цифровой станции Alkatel 1000S12 WR1 A. Получить навыки инструментального тестирования с помощью многоканального анализатора протоколов.
7. Изучить принципы работы мультиплексора SDH OptiX 2500+Metro фирмы Huawei. Получить навыки конфигурирования оборудования и измерения параметров потоков данных.

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 в 4-м семестре.

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. Защита отчета проводится осенью в первую неделю 5 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

№ 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 образам. в обл. радиотехники, электр., биомедиц. техники и автоматизации	30
2.	Крухмалев В.В. и др.	Основы построения телекоммуникационных систем и сетей.	М.: Горячая линия-Телеком, 2008 Учебник для вузов. М-во РФ по связи и информатизации	40
3.	В.А. Галкин.	Цифровая мобильная радиосвязь	М.: Горячая линия-Телеком, 2007 Учебное пособие УМО по образ. в области телекоммуник.	31

4.	Воробьев Л.В. и др.	Системы и сети передачи информации	М.: Академия, 2009 Учебное пособие УМО по образ. в области информ. безопасности	7
5.	А.В. Петров	Моделирование процессов и систем	СПб. : Лань, 2015. — 288 с. Учебное пособие. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68472	Электронный ресурс
6.	Милов В.Р., Горячева Т.И.	Теория передачи информации	Н.Новгород, НГТУ, 2013. Учебное пособие, Гриф Ученого совета НГТУ.	(в электронном виде)

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
1.	Белов Ю.Г., Половинкин О.В.	Программа производственно-технологической практики.	НГТУ им. Р.Е. Алексеева Метод. указания. 2010	5
2.	Елисеев С.Н.	Беспроводные сети передачи данных.	М.: САЙНС-ПРЕСС, 2008 Уч. пособие. УМО по образ. в области телекоммуник.	5
3.	Дмитриева Н.Г.	Имитационное моделирование информационных процессов и систем в среде Anylogic 6	НГТУ; Н. Новгород, 2014. Учебное пособие. Гриф Ученого совета НГТУ	6

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. В некоторых случаях технологическая практика может быть организована на кафедре «Электроника и сети ЭВМ», НГТУ в специализированных лабораториях, оснащенных:

- коммутационной аппаратурой;
- мультиплексорным оборудованием;
- локальными компьютерными сетями на основе различных технологий;
- маршрутизаторами, коммутаторами и концентраторами;
- радиорелейными и базовыми станциями.

Таблица специализированных лабораторий:

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.

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

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.