

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Учебно-научный
институт радиоэлектроники и информационных технологий

Выпускающая кафедра «Электроника и сети ЭВМ»
наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

_____ Мякинков А.В.
(подпись) *(ф. и. о.)*

« 21 » июня _____ 2021 г.

Рабочая программа производственной практики
(вид практики)

Тип практики – Научно-исследовательская работа

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

г. Нижний Новгород, 2021 г.

Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы практики Научно-исследовательская работа
(вид, тип практики)

Доцент
(должность)

_____ (подпись)

Сюваткин В.С.
Ф.И.О.

Рабочая программа практики Научно-исследовательская работа рассмотрена на заседании кафедры «Электроника и сети ЭВМ»

Протокол заседания от «02» июня 2021 г. № 12

И.о. заведующего кафедрой д.т.н., доцент _____

(подпись)

Бабанов Н.Ю.
Ф.И.О.

Рабочая программа практики Научно-исследовательская работа утверждена на заседании Учебно-методического совета института УМС ИРИТ

Протокол заседания от «10» июня 2021 г. № 1

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ _____

(подпись)

Кабанина Н.И.

Ф.И.О.

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППб-65

Начальник ОПиТ _____ Е.В. Троицкая

(дата)

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) ПАО «Ростелеком», _____

(название организации)

(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	7
4.	Объем практики	8
5.	Содержание практики	11
6.	Формы отчетности по практике	13
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	14
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	14
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	16
10.	Материально-техническое обеспечение практики	16
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
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	19

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - *производственная*

Тип практики – *научно-исследовательская работа*

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 практики Научно-исследовательская работа у обучающегося должны быть сформированы следующие, общепрофессиональные и 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)
ОПК-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	<p>ИОПК-2.1. Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки</p> <p>ИОПК-2.2. Самостоятельно производит экспериментальные исследования и оценивает данные, получаемые в результате выполнения поставленных задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы обработки экспериментальных исследований для решения конкретных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант; - оценивать достоинства и недостатки получаемых решений задачи; - самостоятельно производить экспериментальные исследования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой проведения теоретических и экспериментальных исследований в рамках поставленных задач.
ОПК-3	Владеет методами поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.	ИОПК-3.1. Применяет методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации из различных источников и баз данных.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы поиска информации из различных источников; - методы хранения и представления информации в телекоммуникационных системах; - о необходимости соблюдения мер информационной

			<p>безопасности.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить и систематизировать необходимую информацию; - соблюдать меры информационной безопасности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных.
ОПК-4	Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	ИОПК-4.2. Применяет современные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных; - стандартные программы общего назначения для обработки и хранения информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные программные комплексы и необходимые программные пакеты общего и специального назначения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютерными технологиями обработки и хранения информации; - оформлять результаты исследований с учетом требований нормативной документации.
ПКС-2	Способен осуществлять мониторинг и контроль работы оборудования транспортных сетей и систем передачи данных, администрирование оборудования коммутационной подсистемы и баз данных	ИПКС-2.3 - Осуществляет сбор, анализа и обработку статистической информации с целью оценки качества предоставляемых услуг	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - О необходимости планового контроля качественных показателей коммутационной платформы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять мониторинг, контроль и администрирование оборудования коммутационной подсистемы <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Инструментальными измерениями параметров коммутационной подсистемы
ПКС-3	Способен управлять маршрутизацией сигнализации и потоками трафика, осуществлять оптимизацию работы сети, коммутационной подсистемы и программного обеспечения в целях обеспечения высокого качества	ИПКС-3.1 - Хорошо представляет основы сетевых технологий, нормативно-техническую документацию, основы оптимизации сети для обеспечения высокого качества работы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы сетевых технологий систем электросвязи <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Управлять маршрутизацией сигнализации и потоками трафика, <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками управления

	работы		маршрутизацией потоков трафика
ПКС-5	Способен осуществлять прием в эксплуатацию, техническое обслуживание оборудования сети радиодоступа в соответствии с установленными нормами и вести эксплуатационно-техническую документацию оборудования радиодоступа и осуществлять оптимизацию сети радиодоступа (включая системы сотовой связи), производить расчет радиопокрытия с учетом частотно-территориального плана, в том числе для радиорелейных систем	ИПКС-5.1 - Обладает знаниями о принципах функционирования, особенностях эксплуатации систем связи с радиодоступом (включая системы сотовой связи)	Знать: - Основы распространения радиоволн Уметь: - Определять спектральные характеристики радиосигналов Владеть: - Инструментальными измерениями параметров радиосигналов
ПКС-7	Способен производить расчеты по проекту сетей и средств инфокоммуникаций проводных и беспроводных систем передачи информации и в составе подразделения устанавливать и тестировать новое программное обеспечение транспортных сетей и сетей передачи данных	ИПКС-7.2 - Производит расчеты по проекту сетей и средств инфокоммуникаций проводных и беспроводных систем передачи	Знать: - Особенности проектирования сетей с радиодоступом Уметь: - Производить расчет зоны радиопокрытия Владеть: - Специализированными программными средствами для моделирования зоны радиопокрытия

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

*Прохождение производственной практики Научно-исследовательская работа позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию **A/01.6 «Эксплуатация коммутационных подсистем и сетевых платформ»***

(наименование ОТФ)

Код и наименование ПС (производственного стандарта)	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
06.006 «Специалист по радиосвязи и телекоммуникациям»	A	Эксплуатация и развитие коммутационных подсистем и сетевых платформ	6	Эксплуатация коммутационных подсистем и сетевых платформ	A/01.6	6

3. Место практики Научно-исследовательская работа в структуре ОП (наименование практики)

Практика Научно-исследовательская работа является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: практика Научно-исследовательская работа относится к разделу Б2.П.3 Производственная практика.

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-5, ПКС-7

(коды компетенций)

вместе с практикой *Научно-исследовательская работа*

(тип практики)

Таблица 3. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций

компетенция	Код по УП	Дисциплина	Семестр
ОПК-2	Б1.Б.12	Физика	1-3
	Б1.Б.14	Основы теории цепей	3-4
	Б1.Б.16	Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях	5
	Б2.У.1	Ознакомительная практика	2
	Б2.П.2	Научно-исследовательская работа	8
ОПК-3	Б1.Б.13	Информатика	1-2
	Б1.Б.15	Общая теория связи	5-6
	Б2.П.2	Научно-исследовательская работа	8
ОПК-4	Б1.Б.10	Математика	1-3
	Б1.Б.13	Информатика	1-2
	Б1.Б.14	Основы теории цепей	3-4
	Б1.Б.17	Инженерная и компьютерная графика	3
	Б1.Б.18	Теория вероятностей и математическая статистика	4
	Б2.П.2	Научно-исследовательская работа	8
ПКС-2	Б1.В.ОД.5	Сети связи	8 сем.
	Б1.В.ОД.9	Архитектура инфокоммуникационных систем	7 сем.
	Б1.В.ОД.10	Информационные системы	4 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.19	Программирование на языке PHP	5 сем.
	Б1.В.ДВ.2.1	Программирование на языках высокого уровня	4 сем.
	Б1.В.ДВ.2.2	Программирование на языке Python	4 сем.
	Б2.П.1	Технологическая практика	4, 6 сем.
	Б2.П.2	Научно-исследовательская работа	8 сем.
	Б2.П.3	Преддипломная практика	8 сем.
ПКС-3	Б1.В.ОД.2	Технологии разработки программных продуктов	7 сем.
	Б1.В.ОД.5	Сети связи	8 сем.
	Б1.В.ОД.6	Телетрафик мультисервисных сетей	7 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.22	Объектно-ориентированное программирование	5 сем.
	Б1.В.ДВ.3.1	Разработка сетевых сервисов	8 сем.
	Б1.В.ДВ.3.2	Разработка web-приложений	8 сем.

	Б2.П.1	Технологическая практика	4, 6 сем.
	Б2.П.2	Научно-исследовательская работа	8 сем.
	Б2.П.3	Преддипломная практика	8 сем.
ПКС-5	Б1.В.ОД.8	Технологии разработки программных продуктов	7 сем.
	Б1.В.ОД.12	Сети связи	7 сем.
	Б1.В.ОД.14	Направляющие среды электросвязи	6 сем.
	Б1.В.ОД.20	Системы сотовой связи	8 сем.
	Б1.В.ОД.23	Системы коммутации	7-8 сем.
	Б1.В.ДВ.4.1	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	6 сем.
	Б1.В.ДВ.4.2	Объектно-ориентированное программирование	5 сем.
	Б2.П.2	Научно-исследовательская работа	8
ПКС-7	Б1.В.ОД.3	Основы численных методов	2 сем.
	Б1.В.ОД.4	Цифровые системы передачи	7 сем.
	Б1.В.ОД.13	Проектирование цифровых компонентов	7 сем.
	Б1.В.ОД.14	Электромагнитные поля и волны	5, 6 сем.
	Б1.В.ОД.18	Цифровая обработка сигналов	8 сем.
	Б1.В.ОД.21	Нелинейные цепи и цифровые фильтры	5 сем.
	Б1.В.ОД.23	Сети и системы радиосвязи	7 сем.
	ФТД.1	Практикум по общей теории связи	5 сем.
	Б2.П.2	Научно-исследовательская работа	8 сем.
	Б2.П.3	Преддипломная практика	8 сем.

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы практики

Научно-исследовательская работа

(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 сбор и анализ статистики параметров системы связи;
 - Управлять маршрутизацией сигнализации и потоками трафика;

Владеть: - Навыками работы с коммутационной подсистемой;
 - Инструментальными измерениями параметров систем связи.

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики - 2 недели.

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 3 зачетных единиц,
108 академических часов

4.2. Этапы практики

График практики Научно-исследовательская работа при прохождении практики в профильной организации

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с руководством от кафедры	Контактная работа с руководством от проф.орг-ции	Самостоятельная 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
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	2	2	
1.4.	Оформление пропусков на предприятия		1	
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		1	4
2.2	Знакомство с деятельностью предприятия		2	4
2.3	Знакомство с организацией научно-исследовательских и проектно-технологических процессов		2	5
2.4	Знакомство с работой конкретного подразделения предприятия (отдела, цеха)		2	10
2.5	Приобретение навыков работы в должности техника		6	
2.6	Выполнение индивидуального задания		2	40
3.	Заключительный этап			
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	2		5
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			10
3.3.	Защита отчета по практике	1		
	ИТОГО:	8	20	80
	ИТОГО ВСЕГО:	108		

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.

**График практики Научно-исследовательская работа
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	2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	2	
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка	1	
2.	Основной (производственный) этап		
2.1	Подбор научно-технической литературы по теме задания на НИР		14
2.2	Разработка и согласование с преподавателем плана проведения НИР	2	4
2.3	Создание моделей для проведения экспериментально-исследовательских работ по теме НИР		15
2.4	Выполнение индивидуального задания и анализ результатов		36
3.	Заключительный этап		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	2	15
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		10
3.3.	Защита отчета по практике	1	
	ИТОГО:	12	96
	ИТОГО ВСЕГО:	108	

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	Макеты и программное обеспечение для

	цепей	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.

5. Содержание практики Научно-исследовательская работа

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)
06.006 Эксплуатация и развитие систем радиосвязи и телекоммуникационных систем	Производственно-технологические	Мониторинг работы оборудования, анализ статистических данных о работе сети, разработка предложений по оптимизации в целях обеспечения высокого качества сервиса, предоставляемого абонентам, оптимального использования ресурсов оборудования.	Коммутационные подсистемы и сетевые платформы, сети радиодоступа, транспортные сети и сети передачи данных.

Основные места проведения практики:

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

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- с научно-технической литературой (включая периодические издания) по тематике задания,
- с областью применения в инфокоммуникационных системах и/или технологиях разработок, рассматриваемых в рамках индивидуального задания,
- методами анализа, моделирования и исследования процессов в инфокоммуникационных сетях связи.

Изучить:

- теоретические материалы, касающиеся вопросов индивидуального задания,
- техническую литературу на оборудование, необходимое для выполнения задания.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:

- составить план выполнения индивидуального задания,
- разработать алгоритм для проведения исследований и реализовать его в виде программы или с применением готовых, прикладных моделирующих программ, пригодных для выполнения задания,
- провести исследования и получить результаты,
- оформить отчет по результатам исследований.

Собрать материал по теме индивидуального задания (выпускной квалификационной работы) для подготовки отчета по практике.

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. Исследование задержек при маршрутизации пакетов.
3. Исследование характеристик передачи сигнала с шумом в нелинейных цепях.
4. Влияние коллизий на производительность Ethernet.
5. Согласование сигма-дельта АЦП с микропроцессорной системой сбора данных.
6. Схемотехнические решения для современных приемо-передающих устройств.
7. Исследование систем сотовой связи в условиях перегрузки базовых станций.

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 (если практика по НИР происходит на предприятии) (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.

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:

1. Какие источники иностранной литературы были Вами использованы?
2. В чем суть Вашего задания и какие результаты ожидалось получить?
3. Какие современные тенденции в области Ваших исследований?
4. Методы моделирования инфокоммуникационных систем и возможности их применения при моделировании информационных процессов и систем.
5. Удалось ли применить на практике умения и навыки, приобретенные в процессе обучения и прохождения практики?
6. Каким образом выбирались готовые программные продукты, позволяющих выполнить моделирование?
7. В какой части выполняемого задания проведены самостоятельные исследования?
8. Каковы были Ваши предложения по организации теоретических или экспериментальных исследований?
9. Какие компьютерные прикладные программы Вы использовали?
10. Дайте анализ полученных результатов.

Примерные темы индивидуальных заданий на практику:

1. Надежность приема сигналов с расширенным спектром.
2. Исследование характеристик модуля радиодоступа Fujitsu 802.16.
3. Исследование и моделирование Вейвлет преобразований для сжатия информации.
4. Исследование свойств TCP протокола в условиях нарастающей нагрузки.

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.	Суворов А.Б.	Основы технологий массовых телекоммуникаций	Ростов н/Д : Феникс, 2014. Учебник.	ЭБС «Лань»
3.	Сахнин А.А., Игнатенков В.Г.	Информационно-телекоммуникационные сети. Технологии. Стандартизация	М. : Радиотехника, 2012. Учебное пособие	ЭБС «Лань»
4.	Гордиенко В.Н., Крухмалев В.В., Моченов	Оптические телекоммуникационные системы	М. : Горячая линия-Телеком, 2011. Учебник.	ЭБС «Лань»

	А.Д., Шарафутдинов Р.М.			
5.	Гордиенко В.Н., Тверецкий М.С.	Многоканальные телекоммуникацио нные 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.	Бабков В.Ю., Цикин И.А.	Сотовые системы мобильной радиосвязи	СПб. : БХВ-Петербург, 2013. Учебное пособие.	ЭБС «Лань»
2.	А.В. Кейстович, В.Р. Милов	Виды радиодоступа в системах подвижной связи	Виды радиодоступа в системах подвижной связи Учебное пособие.	ЭБС «Лань»
3	А.В. Петров	Моделирование процессов и систем	СПб. : Лань, 2015. — 288 с. Учебное пособие.	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.

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

При проведении НИР на кафедре «ЭСВМ» используются специализированные лаборатории кафедры приведенные в п.4.2.

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*;
- платформа *Discord*.

**Дополнения и изменения в рабочей программе практики
на 2022__/2023__ уч. г.**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

МЯКИНЬКОВ А.В.

(подпись, расшифровка подписи)

“ ____ ” _____ 20... г

В рабочую программу практики вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры).

Заведующий выпускающей кафедрой _____
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи

УТВЕРЖДЕНО на заседании учебно-методического совета
института _____ :
Протокол заседания от « _____ » _____ 20__ г. № _____

СОГЛАСОВАНО (в случае, если изменения касаются литературы):

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись расшифровка подписи

Начальник ОПиТ УМУ

личная подпись расшифровка подписи дата