

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 Информационные радиосистемы
наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

А.В.Мякинъков
(подпись) *(ф. и. о.)*

«20» июня 2023 г.

**Рабочая программа учебной практики
ознакомительная**

Направление подготовки: 11.03.01 «Радиотехника»
код и наименование направления подготовки

Направленность: «Радиоэлектронные системы»

Квалификация выпускника: бакалавр

Заочная форма обучения

Год начала подготовки 2022

г. Нижний Новгород, 2023 г.

Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы учебной (ознакомительной) практики
(вид, тип практики)

доцент П.А. Тупиков
(должность) (подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа учебной (ознакомительной) практики рассмотрена на заседании
(вид, тип практики)

кафедры «Информационные радиосистемы»

Протокол заседания от «05» июня 2023г. № 9

Заведующий кафедрой

А.Г.Рындык
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа учебной (ознакомительной) практики утверждена на заседании
(вид, тип практики)

Учебно- методического совета института ИРИТ

Протокол заседания от «20» июня 2023 г. № 6

СОГЛАСОВАНО:

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

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППб-141/2022

Начальник ОПиТ Е.В. Троицкая
(дата)

СОДЕРЖАНИЕ

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	9
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	11
10.	Материально-техническое обеспечение практики	11
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	12
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	12
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	13

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - учебная

Тип практики – ознакомительная

Форма проведения практики – дискретно: концентрированная

Время проведения практики: 2 курс, 4 семестр

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

2.1. В результате прохождения ознакомительной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные, 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)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ОПК-3	Способен применять методы 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 современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации.	Знать: основные приемы адаптации программных решений представления, хранения и обработки информации. Уметь: выполнять адаптацию программ в соответствии с изменяющимися требованиями. Владеть: инструментальными средствами анализа и доработки программных решений.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	Знать: идеи других членов команды для достижения поставленной цели. Уметь: осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели.
		ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.	Знать: нормы и установленные правила командной работы. Уметь: соблюдать нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат.

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

Прохождение ознакомительной практики не предусматривает приобретение трудовых функций.

3. Место ознакомительной практики в структуре ОП

Ознакомительная практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: Ознакомительная практика относится к разделу Б.2 Практика
(наименование практики)

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОПК-3, УК-3
вместе с ознакомительной практикой

Дисциплина	Курс	Код и формирование компетенций	
		ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Информационные технологии	1		
Системное программирование	2	+	
Алгоритмы и методы организации программных систем	2	+	
Учебная (ознакомительная) практика	2	+	+
Социология	3		+
Схемотехника аналоговых электронных устройств	3,4	+	
Цифровые устройства и микропроцессоры	4	+	
Проектно-технологическая (технологическая) практика	3	+	
Научно-исследовательская работа	4	+	
Преддипломная практика	5	+	
Выполнение и защита ВКР	5	+	+

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы ознакомительной практики:

Знать:

- материал пройденных учебных курсов;
- состав и принципы функционирования радиоэлектронных устройств;

Уметь:

- читать технические документы, научные статьи;
- разрабатывать алгоритмы;

Владеть:

- навыками поиска и сортировки информации.

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики - 2 недели.

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов

4.2. Этапы практики

График ознакомительной практики при прохождении практики на кафедре

№№ п/п	Этапы практики	Контактная работа с руководителем от кафедры	Самостоятельная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап		
1.1.	Вводный семинар, посвященный организации ознакомительной практики	2	
1.2.	Ознакомление студентов с техническими документами, научными статьями		4
2.	Основной (учебный) этап		
2.1	Разработка алгоритмов решения задач	22	10
2.2	Программная реализация полученных алгоритмов	28	32
3.	Заключительный этап		
3.2	Составление отчета по практике в электронном виде		10
3.3.	Защита отчета по практике	2	
	ИТОГО:	54	54
	ИТОГО ВСЕГО:	108	

5. Содержание ознакомительной 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)
<p>Об</p> <ul style="list-style-type: none"> - Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: радиолокации; радиосвязи; радиоправления; радионавигации; радиоэлектронной борьбы; лазерной техники, антенной техники; радиоэлектронных систем космических комплексов; бортовых радиоэлектронных систем ракетно-космической техники; эксплуатации авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи, проектирования и технологии радиоэлектронных систем и комплексов); - Сфера обороны и безопасности государства; - Сфера правоохранительной деятельности. 	<p>Научно-исследовательский</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проведение моделирования объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ; - проведение тестирования радиоэлектронной аппаратуры с использованием современной измерительной техники; - анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; - участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств; - составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований; - организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок 	<p>Радиоэлектронная аппаратура</p>

Основные места проведения практики:

Кафедра «Информационные радиосистемы» НГТУ, 1, 5 корпуса, при дистанционном обучении – платформа Zoom.

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- с программой практики

- основными приемами представления, хранения и обработки информации;
- требованиями, предъявляемыми к современному радиоинженеру.

Изучить:

- публикации по теме индивидуального задания, рекомендованные преподавателем.
- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний и оформлению технической документации;
- методы выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок;
- базовые технологические процессы в производстве радиотехнической аппаратуры;
- правила эксплуатации и обслуживания радиотехнических установок, измерительных приборов, другого оборудования, имеющихся в подразделении;
- вопросы обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности;
- проектно-технологическую документацию, патентные и литературные материалы;
- назначение, состав, конструкцию, принцип работы, условия технической эксплуатации проектируемых изделий;
- методы исследования, проектирования и проведения экспериментальных работ;
- методы и средства компьютерного проектирования и исследования, необходимые при разработке радиоэлектронных средств в соответствии с заданием;
- образцы радиоэлектронных средств, являющихся аналогами разработки;

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

- подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями занятий;
- разработку алгоритмов;
- организацию рабочих мест для выполнения индивидуальных заданий;
- составление эксплуатационной документации;
- составление отчетов.

Собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Предложить алгоритм проектирования изделия (на выбор).
2. Предложить алгоритм отладки и тестирования изделия (на выбор).
3. Разработать правила эксплуатации изделия (на выбор).
4. Провести поиск и подбор аналогов и выбор ключевых технических характеристик изделия.
5. Провести поиск и составить обзор публикаций на заданную тему.

Изделия на выбор:

- А) проводной телефон;
- Б) блок питания для ПК;
- В) флэшка;
- Г) беспроводные наушники;
- Д) беспроводная мышь;
- Е) электронные часы;
- Ж) источник бесперебойного питания;
- З) брелок для сигнализации;
- И) беспроводная клавиатура;

- К) настольный радиоприёмник;
- Л) аудио усилитель;
- М) монитор;
- Н) лабораторный источник питания;
- О) контроллер пожарной сигнализации;
- П) USB видеочамера;
- Р) робот-газонокосилка;
- С) клавиатура;

6. Формы отчетности по практике

Руководитель практики осуществляют постоянный контроль за работой практикантов.

По окончании практики студент представляет отчет в электронном виде руководителю практики в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о НИР. Структура и правила оформления».

По результатам отчета за практику выставляется зачет с оценкой.

Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой

Требования к содержанию и оформлению отчета

Оформление отчета: шрифт Times New Roman 14 пт, интервал 1,5.

Содержание отчета:

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основная часть;
5. заключение;
6. список использованных источников;
7. приложения.

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

Основная часть содержит описание выполнения индивидуального задания проведения практических и лабораторных работ.

Заключение подводит итог проведенной работе, содержит выводы, предложения и рекомендации по совершенствованию учебного процесса.

Сроки и формы проведения защиты отчета 2 курс

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, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1.	А.Б. Шеин, Н.М. Лазарева	Методы проектирования элек-	Изд-во Чуваш.ун-та, 2010	2

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
		тронных устройств		
3.	Шейн А.Б. Методы проектирования электронных устройств / Шейн А.Б., Лазарева Н.М.. — Москва : Инфра-Инженерия, 2013. — 456 с. — ISBN 978-5-9729-0041-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13540.html (дата обращения: 06.12.2021).			
4.	Сперанский В.С. Проектирование радиотехнических устройств и систем: конспект лекций / Сперанский В.С.. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 31 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92476.html (дата обращения: 06.12.2021).			

8.2. Дополнительная литература

8.2.1. Слесарев А.И. Аспекты проектирования электронных схем на основе микроконтроллеров : учебное пособие для СПО / Слесарев А.И., Моисейкин Е.В., Устьянцев Ю.Г. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-0765-7, 978-5-7996-2933-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92365.html> (дата обращения: 06.12.2021).

8.2.2. Виноградов М.В. Проектирование цифровых устройств: учебное пособие для СПО / Виноградов М.В., Самойлова Е.М.. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 106 с. — ISBN 978-5-4488-0429-8, 978-5-4497-0229-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86704.html> (дата обращения: 06.12.2021).

8.2.3. Кологривов В.А. Основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств. Часть 1 : учебное пособие / Кологривов В.А.. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 120 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13955.html> (дата обращения: 06.12.2021).

8.3. Нормативно-правовые акты:

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ
https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10

8.4. Ресурсы сети «Интернет»:

1. Научно-техническая библиотека НГТУ:

- Электронный адрес: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html> ;
- Электронный каталог книг: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html> ;
- Электронный каталог периодических изданий: <https://www.nntu.ru/content/nauka/resursy>

2. Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru> .

3. Электронные библиотечные системы:

- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru>

4. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ
- Электронная библиотека: <http://cdot-nttu.ru/wp/электронный-каталог/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Используются информационные технологии с программным обеспечением, распространяемым по свободной лицензии в НГТУ.

1. Операционная система Linux, приложения OpenOffice.org.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения ознакомительной практики необходима материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-организационных работ. Перечень материально-технического обеспечения для реализации ознакомительной практики: лекционные аудитории, помещения для проведения практических занятий (оборудованные учебной мебелью), компьютерные классы, специально оборудованная учебно-исследовательская лаборатория «Центр цифровых технологий НГТУ», имеющая рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет.

№	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	5414 компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28Л, корп. 5, ауд.5414	Персональные компьютеры, Intel Core3/4 Gb RAM/HDD 500, в составе локальной вычислительной сети, без подключения к интернету Посадочных мест - 12.	<ul style="list-style-type: none"> • Windows 7 Pro SP1 (подписка Dream Spark Premium, договор от 21.10.14); • Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 64231296); • Dr.Web (договор № 31704840788 от 20.03.17); • Программа для ЭВМ в составе: MATLAB. Simulink. Signal Processing Toolbox; DSP System Toolbox. Communications System; Toolbox, Fixed-Point Designer Academic, (договор № Tr110373 от 21.10.14).
2	5415 компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа,	Персональные компьютеры, Intel Core2Duo/2 Gb RAM/HDD 250, в составе локальной вычислительной сети,	<ul style="list-style-type: none"> • Windows 7 Pro SP1 (подписка Dream Spark Premium, договор от 21.10.14); • Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 64231296); • Dr.Web (договор № 31704840788

<p>групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минаева, дом 28Л, корп. 5, ауд. 5415</p>	<p>без подключения к интернету. Посадочных мест - 6.</p>	<p>от 20.03.17); • Программа для ЭВМ в составе: MATLAB. Simulink. Signal Processing Toolbox. DSP System Toolbox. Communications System Toolbox, Fixed-Point Designer Academic, (договор № Tr110373 от 21.10.14).</p>
---	--	--

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 на данный момент не проводится в виду их отсутствия.

При наличии факта зачисления таких обучающихся с ОВЗ и инвалидов конкретное содержание программы практики, условия ее организации будет разрабатываться 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 вузе (дистанционная форма).

Примерный календарный график практики может предусматривать проведение организационного и производственного этапа с использованием дистанционных образовательных технологий (онлайн-консультации с руководителем практики, обмен документами с использованием электронной почты и другие).

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

Направляется расписание онлайн-консультаций, которые будут выполняться с обучающимися в формате дистанционной (удаленной) работы при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии с руководителями практики со стороны вуза.

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:

- Zoom (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту.

**Дополнения и изменения в рабочей программе практики
на 20___/20___ уч. г.**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

(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