

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**

Специальность: **11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»**

Направленность: **«Радиолокационные системы и комплексы»**

Квалификация выпускника: инженер

Очная форма обучения

Год начала подготовки 2022

г. Нижний Новгород, 2023г.

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	7
6.	Формы отчетности по практике	10
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	11
8.	Учебно-методическое информационное обеспечение работы студента на практике	11
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	12
10.	Материально-техническое обеспечение практики	12
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	13
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	13
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	14

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 ознакомительной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные, 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-3	Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задачи выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-3.1.Выбирает методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	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
ОПК-5	Способен выполнять	ИОПК-5.1. Применяет	Знать: основные

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)
	опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	современные программные средства для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации.	Программные средства подготовки документации. Уметь: применять программные средства для создания структуры документации. Владеть: инструментами подготовки и внедрения в документы табличной, графической и другой иллюстрирующей информации.

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

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОПК-3,ОПК

вместе с ознакомительной практикой

Дисциплина	Семестр	Код и формирование компетенций	
		ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий
Инженерная и компьютерная	1		+

графика			
---------	--	--	--

Учебная (ознакомительная)	2	+	+
Алгоритмы и методы организации программных систем	5	+	
Радиотехнические цепи и сигналы	5,6	+	
Метрология и радиоизмерения	5	+	
Схемотехника аналоговых электронных устройств	5,6		+
Основы конструирования РЭС	6		+
Цифровые устройства и микропроцессоры	7	+	
Выполнение и защита ВКР	11	+	+

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

Знать:

- Методы решения задач обработки данных;
- Основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных;

Уметь:

- Решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности;
- Разрабатывать алгоритмы и программы.

Владеть:

- Навыками работы в современных средствах автоматизации.;
- Навыками разработки алгоритмов и программ с использованием информационных, компьютерных технологий.

4. Объем практики

Продолжительность практики - 2 недели.

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

4.2. Этапы практики
График ознакомительной практики
при прохождении практики на кафедре

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Самостоят ельная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	2	
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики		2
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	1	
2.	Основной этап		
2.1	Проектирование программы с учетом изменения предъявляемых к ней требований	7	8
2.2	Разработка новых и модификация ранее разработанных алгоритмов решения задач с учетом новых требований к программе	2	16
2.3	Программная реализация полученных алгоритмов		32
3.	Заключительный этап		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	6	8
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		20
3.3.	Защита отчета по практике	2	
	ИТОГО:	20	88
	ИТОГОВСЕГО:	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)
06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: радиолокации; радиосвязи; радиоуправления; радионавигации; радиоэлектронной борьбы; лазерной техники, антенной техники; радиоэлектронных систем космических комплексов; бортовых радиоэлектронных систем ракетнокосмической техники; эксплуатации авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи, проектирования и технологии радиоэлектронных систем и комплексов); -Сфера обороны и безопасности	Научно-исследовательский	- Построение математических моделей объектов и процессов; выбор метода их исследования и разработка алгоритма его реализации; - оптимизация радиоэлектронных систем и комплексов с использованием статистических, вариационных и других методов; - моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ; - разработка программы экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов; - составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований	Радиоэлектронные системы в радиолокации, связи и управлении

<p>государства; -Сфера правоохранительной деятельности.</p>	<p>Проектный</p>	<p>- анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; определение цели и постановка задач проектирования; - согласование технических условий и заданий на проектируемую радиосистему, расчет основных показателей качества радиосистемы; - разработка технических заданий, требований и условий на проектирование отдельных подсистем и устройств; - разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов и принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений; - проектирование конструкций электронных средств; - выбор оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий, отвечающих целям функционирования, технологии производства и обеспечения характеристик объекта, определяющих его качество;</p>	
---	------------------	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> - выпуск технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия; - участие в наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов 	
--	--	---	--

Основные места проведения практики:

Кафедра «Информационные радиосистемы» НГТУ, 1, 5, 6 корпуса, при дистанционном обучении – платформа Zoom.

Вовремя прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- С программой практики
- Основными приемами адаптации программных решений представления, хранения и обработки информации;
- Основные программные средства подготовки документации.

Изучить:

- Принципы и методы адаптации программ в соответствии с изменяющимися требованиями;
- Применять программные средства для создания структуры документации;
- Инструментами подготовки и внедрения в документы табличной, графической и другой иллюстрирующей информации.

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

- Проектирование программы с учетом изменения предъявляемых к ней требований;
- Разработка новых и модификация ранее разработанных алгоритмов решения задач с учетом новых требований к программе;
- Программная реализация полученных алгоритмов.

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

Примерные темы индивидуальных заданий (Темы индивидуальных заданий студенты получают от руководителя практики на кафедре):

1. Повышение степеней свободы в программе моделирования динамической системы.
2. Расширение функциональности проблемно-ориентированной библиотеки с

обеспечением обратной совместимости.

3. Реализация альтернативного интерфейса пользователя для существующей программы.
4. Интерактивная визуализация результатов решения вычислительной задачи.
5. Реализация многокритериальных видов поиска в информационно-справочной системе.
6. Расширение функциональности прикладной программы.

6. Формы отчетности по практике

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов ректора, в которых указываются место прохождения практики, вид и сроки прохождения практики, руководитель практики от НГТУ.

При проведении практики руководителем практики от НГТУ составляется рабочий график (план) проведения практики.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- Индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики;
- 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

Изложены в методических указаниях по подготовке отчета по ознакомительной практике (электронная версия, рассылается студентам перед началом практики).

Сроки и формы проведения защиты отчета 2 семестр, 2 неделя 3 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, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Павловская Т.А	С/С++. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для ВУЗов	СПб.: Питер, 2009	30
2.	Под ред. С.В. Симоновича	Информатика. Базовый курс: Учеб. пособие	СПб.: Питер, 2012.	113
3.	Е.Н. Приблудова [и др.]	Модульное программирование: Учеб. пособие	Н.Новгород: [Изд-во НГТУ], 2019	В библиотеке – 1 экз., на кафедре – 75 экз.

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Пальчиковский В.В., Павлоградский В.В.	Язык Си: конспект лекций	Пермь. Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014.- 260 с	
2.	Методические указания	Операционная система GNU/Linux, среда разработки программ Eclipse, графическая оболочка KDE	Н.Новгород, НГТУ, 2021	На сайте кафедры

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.htm>;

– 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-nntu.ru/wp/электронный-каталог/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Используются информационные технологии с лицензионным программным обеспечением, имеющиеся в НГТУ.

1. Операционная система Slackware Linux (свободно распространяемая версия).

2. Среда разработки программ Eclipse, графическая оболочка KDE (свободно распространяемая версия).

3. Приложения LibreOffice.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Практика организуется на базе кафедры «Информационные радиосистемы» в лаборатории, которая оснащена всем необходимым оборудованием для полноценного проведения практик., т.е научно-исследовательским, производственным, измерительным и вычислительным оборудованием.

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

№	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений	Перечень программного обеспечения, распространяемого по свободной лицензии.
1	1324 Компьютерный класс (для лабораторных работ и практических занятий); 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул.Минина, 24, корп. 1, ауд.1324	Персональные компьютеры, IntelCore3/4 Gb RAM/HDD 250, в составе локальной вычислительной сети, без подключения к интернету Посадочных мест -10.	<ul style="list-style-type: none">• GNU/LinuxSlackware14.2;• Adobe Acrobat Reader.

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