

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-
ЖДЕНИЕ 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.Мякинков

« 22 » апреля 2025 г.

**Рабочая программа
учебной
практики**

Б2.У.1 ознакомительная

Направление подготовки: 11.03.01 «Радиотехника»

Направленность (профиль): «Радиоэлектронные системы»

Квалификация выпускника: бакалавр

Очная форма обучения

Год начала подготовки 2025

г. Нижний Новгород, 2025 г.

Лист согласования рабочей программы практики

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

_____ доцент _____ С.Б.Сидоров
(должность) (подпись)

Рабочая программа учебной (ознакомительной) практики рассмотрена на заседании кафедры
«Информационные радиосистемы»

Протокол заседания от «17» марта 2025 г. № 6

Заведующий кафедрой

_____ Е.Н. Приблудова
(подпись)

Рабочая программа учебной (ознакомительной) практики утверждена на заседании Учебно-
методического совета ИРИТ

Протокол заседания от «22» апреля 2025 г. №3

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина
(подпись)

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППб-166/2025

Начальник ОПиТ _____ Е.В. Троицкая _____ 22.04.2025
(дата)

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Вид и форма проведения практики | 4 |
| 2. | Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП | 4 |
| 3. | Место практики в структуре ОП | 5 |
| 4. | Объем практики | 7 |
| 5. | Содержание практики | 7 |
| 6. | Формы отчетности по практике | 11 |
| 7. | Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике | 11 |
| 8. | Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике | 11 |
| 9. | Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики | 12 |
| 10. | Материально-техническое обеспечение практики | 13 |
| 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 | 15 |

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 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 реализовывать 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. |

| 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) |
|-----------------|-----------------------------------|---|--|
| | | 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

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

| Дисциплина | Се- местр | 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 | 1,2 | + | |
| Социология | 6 | | + |
| Выполнение и защита ВКР | 8 | + | + |
| Системное программирование | 3,4 | + | |
| Алгоритмы и методы организации программных систем | 5 | + | |
| Схемотехника аналоговых электронных устройств | 5,6 | + | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Цифровые устройства и микропроцессоры | 7 | + | |
| Учебная (ознакомительная) практика | 2 | + | + |
| Проектно-технологическая (технологическая) практика | 4 | + | |
| Научно-исследовательская работа | 6 | + | |
| Преддипломная практика | 8 | + | |

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

4.1. 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 руководством от кафедры | Самостоятельная 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 |
| | 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) |
|--|--|---|---|
| 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 ракетно-космической техники; эксплуатации авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи, проектирования и технологии радиоэлектронных систем и комплексов); | 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 | Радиоэлектронные системы в радиолокации, связи и управлении |

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности (или области знания) |
|--|--|---|--|
| <p>- Сфера обороны и безопасности государства;</p> <p>- Сфера правоохранительной деятельности.</p> | | <p>программы экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов;</p> <p>- составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований</p> | |
| | Проектный | <p>- анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;</p> <p>определение цели и постановка задач проектирования;</p> <p>- согласование технических условий и заданий на проектируемую радиосистему, расчет основных показателей качества радиосистемы;</p> <p>- разработка технических заданий, требований и условий на проектирование отдельных подсистем и устройств;</p> <p>- разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов и принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-</p> | |

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности (или области знания) |
|---|--|---|--|
| | | 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; - 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 – вебинарная платформа.

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- с программой практики
- основными приемами адаптации программных решений представления, хранения и обработки информации;
- способами коммуникации для обмена идеями других членов команды для достижения поставленной цели;

- нормы и установленные правила командной работы.

Изучить:

- принципы и методы адаптации программ в соответствии с изменяющимися требованиями;
- навыки обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценивания идей других членов команды для достижения поставленной цели;
- нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат.

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 учебной (ознакомительной) практике хранятся на кафедре «Информационные радиосистемы».

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.Симонювича | 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.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-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

Для проведения организационно-управленческой 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 организационно-управленческой 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.

Компьютерный класс – ауд. 5414. Персональные компьютеры, Intel Core3/4 Gb RAM/HDD 500, в составе локальной вычислительной сети, без подключения к интернету. Посадочных мест - 12.

Компьютерный класс – ауд. 5415. Персональные компьютеры, Intel Core2Duo/2 Gb RAM/HDD 250, в составе локальной вычислительной сети, без подключения к интернету. Посадочных мест - 6.

Мультимедийная аудитория – ауд. 1324. 1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор; 3. Компьютер, Intel Core2Duo/2 Gb RAM/HDD 250 4. Посадочных мест — 22.

Материально-техническое оснащение аудиторий и лабораторий кафедры

1. Персональные компьютеры, Intel Core3/4 Gb RAM/HDD 500, в составе локальной вычислительной сети, без подключения к интернету.
2. Персональные компьютеры, Intel(R) Core(TM) i3, Patriot, WesternDigital 1 ТБ, в составе локальной вычислительной сети, без подключения к интернету.
3. Персональные компьютеры, Intel(R) Core(TM) i5, AsusP8B75-MLE, Crucial 8 ГБ, WesternDigital 1 ТБ, в составе локальной вычислительной сети, без подключения к интернету.
4. Персональные компьютеры, Intel(R) Core(TM) i5, AsusPrimeB360-PLUS, Kingston 16 ГБ, Toshiba 1 ТБ, в составе локальной вычислительной сети, без подключения к интернету.

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:

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