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 ____Вычислительные системы и технологии _____
наименование кафедры



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
_____ _А.В.Мякиньков__
(подпись)(ф. и. о.)
«19» марта 2024 г.

Рабочая программа___учебной_____
(вид практики)
практики
_____ознакомительная_____
(тип практики)

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»_____
код и наименование направления подготовки
Направленность: __«Вычислительные машины комплексы системы и_____ сети»_____
профиль/программа/специализация

Квалификация выпускника:___бакалавр___

очно-заочная, заочная **форма обучения**

г. Нижний Новгород, 2024 г.

Лист согласования рабочей программы практики

Разработчики рабочей программы ____учебной ознакомительной_____ практики
(вид, тип практики)

_____зав. кафедрой_____Д.В. Жевнерчук_____
(должность) *(подпись)* *Ф.И.О.*

_____ст. преподаватель_____Д.С. Мартынов_____
(должность) *(подпись)* *Ф.И.О.*

Рабочая программа _учебной_ознакомительной_ практики
(вид, тип практики)
рассмотрена на заседании кафедры «Вычислительные системы и технологии»

Протокол заседания от «05» марта 2024 г. № 4

Заведующий кафедрой
_____Д.В. Жевнерчук_____
(подпись) *Ф.И.О.*

Рабочая программа _учебной_ознакомительной __ практики
(вид, тип практики)
утверждена на заседании Учебно-методического совета института _____ИРИТ_____

Протокол заседания от «19» марта 2024 г. № 4

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий отделом комплектования НТБ _____
(подпись) *Ф.И.О.*

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером _____

Начальник ОПиТ _____Е.В. Троицкая _____
(дата)

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:
1) АНО «Региональный центр поддержки и координации отечественных цифровых технологий и разработчиков «Горький Тех»
(название организации)
Эппель А.Э., руководитель отдела образования и кадрового потенциала ИТ-отрасли
(Ф.И.О., должность представителя организации) *(подпись)* *(дата)*

2)_____ООО «Сетевые экспертные системы»_____
(название организации)
Супруненко А.В., генеральный директор
(Ф.И.О., должность представителя организации) *(подпись)* *(дата)*

*3)*_____
(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	5
4.	Объем практики	6
5.	Содержание практики	8
6.	Формы отчетности по практике	9
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	10
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	10
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: очно-заочная, заочная – 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
(наименование практики)

должны быть сформированы следующие универсальные и общепрофессиональные 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)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	**Знать**: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. **Уметь:** выбирать методы исследования, формировать методику исследования; ставить и решать задачи, возникающие в процессе проектирования программно-аппаратного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем и сетей. **Владеть:** навыками теоретического и экспериментального исследования.
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-8.2. Разрабатывает программы, пригодные для практического применения, применяет методы отладки и тестирования их работоспо-	**Знать:** современные программные среды разработки информационных систем и решения прикладных задач различных классов. **Уметь:** составлять обзоры,

		собности	аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии в профессиональной области; применять современные программные среды разработки информационных систем и решения прикладных задач различных классов **Владеть:** навыками составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов и публикаций по тематике исследования.

3. Место ___ознакомительной__ **практики в структуре ОП**
(наименование практики)

__Ознакомительная_____ практика является компонентом ОП, реализуемая в форме
(наименование практики)

практической подготовки.

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

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций _УК-1, ОПК-8___
(коды компетенций)

вместе с __учебной___ практикой
(тип практики)

Дисциплина	Семестр	Код и формирование компетенций	
		УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
Философия	2,4,6	+	
Учебная (ознакомительная) практика	2,4	+	+
Алгоритмы и структуры данных	3,4,5		+
Шаблоны проектирования программного обеспечения	4,5,6		+
Технологическая (проектно-технологическая)	4,6		+
Компьютерная графика	7,8,9		+
Преддипломная практика	8,10	+	
Выполнение и защита ВКР	8,10		+

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы учебной
(наименование практики)
практики:

Знать:
- современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;
- основы высшей математики и физики;
- основы алгоритмизации и языки программирования высокого уровня;
- состав аппаратных средств ПК и их характеристики;
- методы обработки экспериментальных данных.

Уметь:
- разрабатывать математические модели компонентов информационных систем;
- применять физико-математический аппарат и методы высшей математики при разработке структур данных и алгоритмов решения профессиональных задач;
- работать с информацией в локальных и глобальных информационных сетях.

Владеть:
- способами формализации знаний о предметной области;
- методами обработки экспериментальных данных;
- приемами работы в операционной системе Linux, Windows 10, а также в пакетах Microsoft Office, OpenOffice;
- приемами создания приложений с использованием интегрированных сред разработки;
- навыками работы в современных программных средствах для подготовки текстов.

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**
наименование практики
при прохождении практики в профильной организации

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с руклем от кафедры	*Контактная работа с руклем от проф.орг-ции*	*Самостоятельная работа студента*
1.	**Подготовительный (организационный) этап**	**4**	**6**	**2**
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	1		2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	1	2	
1.4.	Оформление пропусков на предприятия		2	
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и		2	

	производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка			
2.	**Основной (производственный) этап**	**0**	**32**	**28**
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями		4	2
2.2	Знакомство с IT-технологиями, используемыми на предприятии предприятия		4	4
2.3	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов		4	2
2.4	Приобретение навыков работы в должности практиканта		10	
2.5	Выполнение индивидуального задания		10	20
3.	**Заключительный этап**	**8**	**0**	**28**
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:	**12**	**38**	**58**
	ИТОГО ВСЕГО:	**108**		

График ___ознакомительной___ **практики**

наименование практики

при прохождении практики на кафедре

№№ п/п	**Этапы практики**	**Трудоемкость в часах**	
		Контактная работа с руклем от кафедры	*Самостоятельная работа студента*
1.	**Подготовительный (организационный) этап**	**4**	**6**
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	2	*2*
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		*2*
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	1	*2*
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	1	
2.	**Основной этап**	**20**	**44**
2.1	Знакомство с IT-деятельностью кафедры	6	6
2.2	Получение задания от руководителя практики	2	8
2.3	Выполнение работы согласно полученному заданию	12	30
3.	**Заключительный этап**	**6**	**28**
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	4	8
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		20
3.3.	Защита отчета по практике	2	
	ИТОГО:	**30**	**78**
	ИТОГО ВСЕГО:	**108**	

5. Содержание _ознакомительной___ практики

наименование практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание практики соотносится с видом и задачами профессиональной деятельности, определяемой ОП:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	производственно-технологический	- обеспечение функционирования аппаратных и программных средств в составе вычислительных и автоматизированных систем. - разработка и эксплуатация программных средств информационно-коммуникационных систем. - администрирование операционных систем серверов и сетевого оборудования.	- вычислительные системы и специализированное цифровое оборудование информационно-коммуникационных систем. - системное и специализированное прикладное программное обеспечение. - сетевые сервисы и информационные ресурсы предприятий в локальных и глобальных сетях. - промышленное цифровое оборудование автоматизированных и роботизированных систем.

Основные места проведения практики: *перечислить базовые профильные организации, с которыми заключены договоры о практической подготовке обучающихся*

АО «НПП Полет», Филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ «НИИИС им. Ю.Е. Седакова», АО «НЗ 70-летия Победы», АО «ФНПЦ ННИИРТ», АО ННПО им. М.В. Фрунзе, ООО «Мэйл.ру».

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- процедурами организации исследовательских и проектных работ на кафедре или на предприятии;
- с индивидуальным заданием на практику;
- с научно-технической информацией по теме индивидуального задания.

Изучить:

- методику организации и проведения экспериментальных работ;
- методику использования инструментальных программных средств для выполнения индивидуального задания;
- методы управления программным проектом и организации командной работы;

- способы описания алгоритмов и стандарты в этой области;
- правила оформления программной документации и отчетов по исследовательским и проектным работам.

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

- произвести выбор необходимых программных средств разработки приложения по теме индивидуального задания;
- разработать программные приложения по индивидуальному заданию;
- произвести отладку, тестирование, оптимизацию разработанных приложений;
- оформить документацию на разработанное приложение.

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

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

1. Разработать программу реализующую алгоритм на графе.
2. Разработать программу с рекурсивными процедурами.
3. Разработать программу реализации алгоритмов оптимизации.
4. Разработать программу для решения систем уравнений.
5. Разработать программу реализации логического вывода.
6. Разработать сканер цепочек символов.
7. Разработать автоматный алгоритм взаимодействия объектов на основе обмена сообщениями.
8. Разработка bash-скриптов.
9. Разработка консольного приложения для решения задач системного администрирования.
10. Настройка IT-инфраструктуры для командной разработки программных проектов.
11. Сравнительный анализ возможностей языков программирования C++ и Python3.
12. Сравнительный анализ возможностей языков программирования C++ и Java.

6. Формы отчетности по практике

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров о практической подготовке обучающихся между НГТУ и профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО.

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов ректора, в которых указываются места прохождения практики каждого обучающегося, вид и сроки прохождения практики, руководители практики от НГТУ и от профильной организации.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от НГТУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от предприятия;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики*;*
- подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия.

Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой

Требования к содержанию и оформлению отчета

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

Сроки и формы проведения защиты отчета на первой учебной неделе третьего семестра, форма защиты – доклад с презентацией

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	Иванова Г.С.	Основы программирования: Учебник	М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2007., Учебник, гриф М-ва образования РФ	1
2	Суханова Е.С.	Программирование на языке высокого уровня: Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.1	Изд-во НГТУ, 2008. Гриф Ученого совета НГТУ им. Р.Е. Алексеева	161
3.	Суханова Е.С.	Программирование на языке высокого уровня: Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.2	Изд-во НГТУ, 2008. Гриф Ученого совета НГТУ им. Р.Е. Алексеева	161
4.	Соловьев И.А.	Вычислительная математика на смартфонах, коммуникаторах и ноутбуках с использованием программных сред Python Учеб.пособие	СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2011.	2
5.	Райкин И.Л.	Проектирование информационных систем. CASE-технологии : Учеб.пособие	НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014.	2

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Антонов А.С.	Технологии параллельного программирования MPI и OpenMP : Учеб.пособие	МГУ им.М.В.Ломоносова. - М. : Изд-во МГУ, 2012.	35
2	Лазарева А.Б.	Использование языка программирования С++ для решения задач высшей математики : Учеб.пособие	НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Арзамас.политехн.ин-т (фил.). - Н.Новгород : [Б.и.], 2012. - 224 с.	2
3.	Соколова Э.С. [и др.]	Программирование на С++: Учебное пособие. Ч.1. Введение в программирование на С++	НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2011 Гриф Ученого совета НГТУ им. Р.Е. Алексеева	66
4.	Логанов С.В.	Объектно-ориентированное проектирование. Язык UML и основы объектно-ориентированного програмирование ИС : Учеб.пособие	НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2010. - 141 с.	16
5.	Абрамян М.Э.	Бинарные деревья. Задачи, решения, указания [Электронные текстовые данные] : Учеб.пособие	ЮФУ. - Ростов н/Д : [Б.и.], 2009. - 71 с.	1

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 Ubuntu Linux (свободно распространяемая версия).
2. Средства разработки программ Eclipse, Intellij Idea, графическая оболочка Gnome (свободно распространяемая версия).
3. Приложения OpenOffice.org. (свободно распространяемая версия).
4. Компилятор C++, входящий в состав пакета gcc (свободно распространяемая версия).
5. Командный интерпретатор Python3 и средства для отладки программ, разработанных на языке Python3 (свободно распространяемая версия).
6. Виртуальная машина JVM (свободно распространяемая версия).

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.

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

Материально-техническое оснащение аудиторий и лабораторий кафедры

Ауд. 5422 кафедры «Вычислительные системы и технологии»,

Компьютеры оснащенные необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов. 7 рабочих мест, включающих персональные компьютеры Intel Core i5-9400/8 Gb RAM (5 шт.), в составе локальной вычислительной сети, с подключением к сети Интернет.

Пакеты ПО (распространяемое по свободной лицензии):

- Linux Ubuntu 20.04 (https://releases.ubuntu.com/20.04/)
- git (https://git-scm.com/)
- Компилятор C++.
- Командный интерпретатор Python3 (https://www.python.org/)
- Виртуальная машина JVM (https://openjdk.java.net/).

Также, для самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

- аудитория 6545 (Проектор Accer – 1шт; ПК на базе IntelCoreDuo 2.93 ГГц, 2 Гб ОЗУ, 320 Гб HDD, монитор Samsung 19` – 11 шт. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета).

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.

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).

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, 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:

- Zoom, социальные сети (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