

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

**Институт радиоэлектроники и информационных технологий**

Выпускающая кафедра Вычислительные системы и технологии  
*наименование кафедры*

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор института**

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

**«18» мая 2023 г.**

**Рабочая программа** производственной  
*(вид практики)*

**практики**

технологическая (проектно-технологическая)  
*(тип практики)*

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и  
вычислительная техника

*код и наименование направления подготовки*

Направленность: Программное обеспечение средств вычислительной техники и  
автоматизированных систем

*профиль/программа/специализация*

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**очная форма обучения**

Год начала подготовки – 2022, 2023

г. Нижний Новгород, 2023 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы технологической практики  
(вид, тип практики)

Заведующий кафедрой ВСТ _____ (должность)	(подпись)	<u>Д.В. Жевнерчук</u> Ф.И.О.
<u>доцент</u> (должность)	(подпись)	<u>Е.Н. Викулова</u> Ф.И.О.

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

Протокол заседания от «16» марта 2023 г. № 6

Заведующий кафедрой _____ (подпись)	<u>Д.В. Жевнерчук</u> Ф.И.О.
--	---------------------------------

Рабочая программа технологической практики утверждена на заседании Учебно-методического совета института ИРИТ  
(вид, тип практики)

Протокол заседания от «18» мая 2023 г. № 21

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

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППБ-122/2023

Начальник ОПиТ _____ (дата)	<u>Е.В. Троицкая</u>
--------------------------------	----------------------

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) АНО «Региональный центр поддержки и координации отечественных цифровых технологий и разработчиков «Горький Тех»  
(название организации)

<u>Эппель А.Э., руководитель отдела образования и кадрового потенциала ИТ-отрасли</u> (Ф.И.О., должность представителя организации)	(подпись)	(дата)
--	-----------	--------

2) ООО «Сетевые экспертные системы»  
(название организации)

<u>Супруненко А.В., генеральный директор</u> (Ф.И.О., должность представителя организации)	(подпись)	(дата)
---	-----------	--------

3) \_\_\_\_\_  
(название 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	6
4.	Объем практики	9
5.	Содержание практики	11
6.	Формы отчетности по практике	13
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	13
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	13
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	15
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	18

## 1. Вид и форма проведения практики

Вид практики – *Производственная*

Тип практики – *Технологическая*

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 технологической практики  
(наименование практики)

обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения: ОПК-8, ОПК-9, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3

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-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 работоспособности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общую характеристику процесса проектирования, методологию, технологию и средства проектирования информационно-телекоммуникационных систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить и решать задачи, возникающие в процессе проектирования, отладки, испытаний и эксплуатации программно-аппаратного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем и сетей;</li> <li>– применять методы проектирования и исследования объектов информационно-телекоммуникационных систем и сетей.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами разработки объектов информационно-телекоммуникационных систем и сетей.</li> </ul>
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ИОПК-9.2. Осуществляет обоснованный выбор программных средств для решения практических задач	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математические методы обработки и анализа информации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять математические методы обработки и анализа информации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования математических методов обработки и анализа информации.</li> </ul>

ПКС-1	Способен реализовывать и отлаживать программное обеспечение вычислительных систем	ИПКС-1.1. Реализует программное обеспечение вычислительных систем	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии разработки программного обеспечения в объектно-ориентированном и функциональном стиле;</li> <li>- технологии разработки и интеграции баз данных.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать модули многозвенных аппаратно-программных комплексов.</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения современных систем управления базами данных;</li> <li>- современными объектно-ориентированными и функциональными языками программирования.</li> </ul>
ПКС-2	Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	ИПКС-2.1. Участвует в разработке компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии разработки программного обеспечения в объектно-ориентированном и функциональном стиле;</li> <li>- технологии разработки и интеграции баз данных.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать модули многозвенных аппаратно-программных комплексов.</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения современных систем управления базами данных;</li> <li>- современными объектно-ориентированными и функциональными языками программирования.</li> </ul>
ПКС-3	Способен применять системный анализ, методы оптимизации, моделирование при разработке и тестировании программных комплексов	ИПКС-3.2. Применяет методы оптимизации и моделирования при разработке и тестировании программных комплексов	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии разработки программного обеспечения в объектно-ориентированном и функциональном стиле;</li> <li>- технологии разработки и интеграции баз данных.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать модули многозвенных аппаратно-программных комплексов;</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения современных систем управления базами данных;</li> <li>- современными объектно-ориентированными и функциональными языками программирования.</li> </ul>

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

Прохождение \_\_\_\_\_ технологической \_\_\_\_\_ практики позволит выпускникуданного  
(наименование практики)

Образовательного профиля выполнять частично обобщенную трудовую функцию Разработка требований и проектирование программного обеспечения (наименование ОТФ)

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
06.001 Программист	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Проектирование программного обеспечения	D/03.6	6

### 3. Место технологической практики в структуре ОП

(наименование практики)

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

практической подготовки.

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

#### 3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОПК-8, ОПК-9, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, вместе с технологической практикой (коды компетенций)

ПКС-3, вместе с технологической практикой (тип практики)

Дисциплина	Семестр	Код и формирование компетенций				
		ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ПКС-1. Способен разрабатывать модели компонентов и алгоритмы функционирования вычислительной техники и автоматизированных систем	ПКС-2. Способен сопрягать аппаратные и программные средства и обеспечивать их функционирование в составе вычислительных и автоматизированных систем	ПКС-3. Способен участвовать в работах по обеспечению эффективного функционирования сетевых устройств, серверного программного обеспечения информационно-коммуникационных систем
Графические информационные технологии	1		+			
Дискретные структуры	1					+
Теория графов и дискретная математика	1					+
Программирование	1,2			+		
Теоретические основы алгоритмизации	2					+
Математическая логика и теория алгоритмов	2					+

Информатика и компьютерные технологии	2		+			
Ознакомительная	2	+				
Алгоритмы и структуры данных	3	+				
Теоретические основы проектирования цифровых схем	3				+	
Информационные модели построения АСО и У	3					+
Шаблоны проектирования программного обеспечения	4	+				
Схемотехника	4				+	
Вычислительная математика	4			+		
Численные методы в АСО и У	4			+		
Машинное обучение	4				+	
Технологии программирования	4			+		
Производственная технологическая практика	4	+	+	+	+	+
Базы знаний	5					+
Технологии виртуализации	5				+	
WEB - технологии	5				+	
Системный анализ и принятие решений	5					+
Аппаратное и программное обеспечение роботизированных систем	5				+	
Исследование операций	5					+
Параллельные вычисления	5			+		
Функциональное и логическое программирование	5,6			+		
Организация ЭВМ	5,6				+	
Базы данных	6				+	
Эксплуатация современных операционных систем	6				+	
Интегрированные измерительно-управляющие системы	6				+	
Теория языков программирования и методы трансляции	6			+		

Криптографические методы в информационных технологиях	6			+		
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6				+	+
Программное обеспечение вычислительных сетей	6,7				+	
UI-дизайн	7			+		
Инструментальные средства разработки систем управления	7					+
Организация вычислительных процессов	7			+		
Организация и проектирование автоматизированных систем	7					+
Методы DataMining	7					+
Сервис-ориентированные системы	7				+	
Компьютерная графика	7,8	+	+			
Системы хранения данных	8					+
Администрирование систем и сетей	8				+	
Тестирование программного обеспечения	8			+		+
Информационно-поисковые системы	8					+
Основы теории интеллектуальных вычислительных систем	8				+	
Моделирование систем	8					+
Разработка клиентских web-приложений	8			+		
Преддипломная практика	8			+	+	+
Выполнение и защита ВКР	8	+	+	+	+	+



### 3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы технологической

(наименование практики)

практики:

**Знать:**

- технологию разработки алгоритмов и программ;
- основы операционных систем и объектно-ориентированного программирования;
- методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах;
- основы схемотехники;
- основы машинного обучения.

**Уметь:**

- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;
- работать с интерфейсом командной строки операционных систем;
- выбирать методы машинного обучения и средства их реализации;
- самостоятельно осваивать новые программные средства.

**Владеть:**

- навыками решения алгоритмических, схемотехнических задач;
- навыками поиска информации для освоения программных продуктов, необходимых для решения практических задач;
- навыками установки и первичной настройки операционных систем и системного программного обеспечения;
- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования;
- навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;
- навыками работы с типовыми и специализированными программными продуктами.

### 4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики - 4 недели

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 6 зачетных единиц,  
216 академических часов

### 4.2. Этапы практики

График технологической практики

наименование практики

при прохождении практики в профильной организации

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Контактная работа с рук- лем от проф.орг-ции	Самостоя тельная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап	6	10	10
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	1		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	1	2	4
1.3.	Организация рабочего места для прохождения практики	4	2	4

1.4.	Оформление пропусков на предприятия		2	
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка		4	2
<b>2.</b>	<b>Основной (производственный) этап</b>	-	<b>26</b>	<b>90</b>
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями. Ознакомление с нормативными документами, регламентирующими правила трудовой дисциплины		4	10
2.2	Участие в учебных мероприятиях, организуемых на предприятии		6	20
2.3	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики		16	60
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>50</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	6		40
3.2	Написание отчета по практике	4	14	10
	<b>ИТОГО:</b>	<b>16</b>	<b>50</b>	<b>150</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>		<b>216</b>	

**График технологической практики**  
наименование практики  
**при прохождении практики на кафедре**

№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с руководителем от кафедры	Самостоятельная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>12</b>	<b>18</b>
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	4	4
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	2	6
1.3.	Организация рабочего места для прохождения практики	4	6
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	2	2
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>	<b>26</b>	<b>80</b>
2.1	Знакомство с ИТ-инфраструктурой кафедры, а также с нормативными документами, регламентирующими правила трудовой дисциплины	4	10
2.2	Участие в учебных мероприятиях, организуемых на кафедре	6	10
2.3	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики	16	60
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>10</b>	<b>80</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	6	60
3.2	Написание отчета по практике	4	20
	<b>ИТОГО:</b>	<b>38</b>	<b>178</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>		<b>216</b>

## 5. Содержание технологической 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)
Об. Связь, информационные и коммуникационные технологии	Производственно-технологический	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение современных инструментальных средств разработки программного обеспечения;</li> <li>- реализация алгоритмов обработки данных;</li> <li>- реализация программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов;</li> <li>- анализ и обоснованный выбор архитектур программного обеспечения применительно к решаемым задачам;</li> <li>- объектно-ориентированное моделирование предметной области, разработка ER-моделей;</li> <li>- проектирование программных систем в функциональном, объектно-ориентированном и смешанном стилях;</li> <li>- проектирование программных интерфейсов, в том числе для сервис-ориентированного программного обеспечения;</li> <li>- тестирование и отладка программных систем;</li> <li>- разработка моделей программных систем на всех стадиях их жизненного цикла.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- программное обеспечение;</li> <li>- структуры данных, базы данных;</li> <li>- программные интерфейсы;</li> <li>- библиотеки программных модулей;</li> <li>- методы и алгоритмы обработки данных;</li> <li>- методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов.</li> </ul>

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. Седякова», АО «НЗ 70-летия Победы», АО «ФНПЦ ННИИРТ», АО ННПО им. М.В. Фрунзе

Во время прохождения практики студент обязан:

**Ознакомиться:**

- с принципами организации совместной работы над проектами;
- с методиками сбора и анализа исходных данных для планирования цифровых сервисов;
- с задачами разработки и сопровождения программного обеспечения;
- с правовыми нормативными и законодательными актами, регулирующими деятельность конкретного учреждения (предприятия);
- со спецификациями, регламентирующими особенности встраивания программных модулей в интегрированную программную систему, реализующую цифровые сервисы;
- с индивидуальным заданием на практику.

**Изучить:**

- используемые платформы, фреймворки и языки программирования, применяемые для создания корпоративных цифровых сервисов;
- программные проекты, реализуемые в подразделении, на котором студент проходит практику, их текущее состояние;
- проблемы внедрения цифровых сервисов в деятельность подразделения с учетом особенностей интеграции в единую IT-инфраструктуру предприятия;
- документацию по вычислительному ресурсу, используемому на предприятии;
- стандарты на разработку технических заданий на проектирование программных систем.

**Выполнить следующие виды работ:**

- получить практические навыки установки и конфигурирования сред разработки, тестирования и отладки программных систем;
- участвовать в работах по тестированию программных модулей цифровых сервисов;
- разработать необходимые алгоритмы в рамках индивидуального задания;
- собрать материал по теме индивидуального задания, оформить отчет по практике.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Тестирование и отладка программных модулей цифровых сервисов.
2. Рефакторинг программного кода на основе шаблонов объектно-ориентированного проектирования GOF.
3. Разработка и реализация объектно-ориентированной модели в рамках образовательной деятельности кафедры.
4. Разработка и реализация объектно-ориентированной модели в рамках научной деятельности кафедры.
5. Разработка модулей генерации отчетов.
6. Разработка и реализация модулей сопряжения цифровых сервисов кафедры (подразделения) с инфраструктурой предприятия.
7. Разработка программных модулей для цифровых сервисов кадрового учета на кафедре (в подразделении предприятия).
8. Создание (модернизация) пакета программного обеспечения, применяемого в рамках учебного процесса по курсам, читаемым на кафедре.
9. Разработка пакета алгоритмов генерации структурированных данных.
10. Разработка тестов и автоматизация их использования.

11. Исследование возможностей технологии автоматного программирования.
12. Исследование алгоритмов, реализованных в СУБД neo4j.
13. Разработка личного кабинета студента.
14. Исследование возможностей библиотеки Kafka.
15. Разработка модуля лексического анализа текста с помощью библиотеки регулярных выражений.
16. Сравнительный анализ реализаций паттернов GOF на языках C++, Java, Python, Scala.
17. Реализация алгоритмов решения задач межпроцессного взаимодействия в функциональном стиле.

## **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 преддипломной практике (электронная версия, рассылается студентам перед началом практики).

**Сроки и формы проведения защиты отчета на первой неделе после прохождения практики, 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**

*Указать основную и дополнительную литературу по темам практики, Интернет-ресурсы, а также другое необходимое на различных этапах проведения практики учебно-методическое и информационное обеспечение.*

### 8.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Буч Г., Максимчук Р.А., Энгл М.У., Янг Б.Дж., Коналлен Д.,	Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений	3-е изд. - М.; СПб.; Киев :Изд.дом "Вильямс", 2010. - 719 с. : ил. - Прил.:с.575-604.-Примеч.:с.605-628.-Глоссарий:с.629-640.-Предм.указ.:с.715-718.-Доп.тит.л.на англ.яз. - Библиогр.:с.641-714. - ISBN 978-5-8459-1401-9(рус.); 0-201-89551-X(англ.) : 637-30.	30
2	Ездаков А.Л.	Функциональное и логическое программирование	Учеб.пособие / А.Л. Ездаков. - М. : БИНОМ. Лаб.знаний, 2009. - 120 с. : ил. - Прил.:с.103-118. - Библиогр.:с.119. - ISBN 978-5-94774-964-9 : 117-00..	5
3	Виноградова Н.А.	Пишем реферат, доклад, выпускную квалификационную работу: Учеб.пособие	М.: Академия, 2012. - 96 с. - Прил.: с.58-95. - ISBN 978-5-7695-9357-4	3
4	Тюрин Д.В.	Введение в системное программирование	Учеб.пособие / Д.В. Тюрин; НГТУ им. Р. Е. Алексева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2011. - 127 с. - Прил.:с.124-127. - Библи-огр.:с.128. - ISBN 978-5-93272-843-7	130

## 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Шкляр М.Ф.	Основы научных исследований	М. : Дашков и К°, 2008. Учеб.пособие ISBN 978-5-91131-303-5	10
2	Васильев А.Н.	Java. Объектно-ориентированное программирование. Базовый курс по	Учеб.пособие / А.Н. Васильев. - СПб. : Питер, 2014. - 397 с. - (Учебное пособие). -	21

		объектно-ориентированному программированию для магистров и бакалавров	Алф.указ.:с.396. - ISBN 978-5-496-00044-4 : 320-00.	
3	Муромцева А.В.	Искусство презентации. Основные правила и практические рекомендации	2-е изд. - М: Флинта; Наука, 2013. - 111 с.: ил. - Библи-огр.: с.108-109. ISBN 978-5-9765-1005-0	5

### 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](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/>
5. Открытая база ГОСТов: <http://standartgost.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://www.elibrary.ru/>
7. Патентная база данных ФИПС: <https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

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

1. Операционная система UbuntuLinux (свободно распространяемая версия).
2. Среда разработки программ Eclipse, IntelliJIdea (свободно распространяемая версия).
3. СУБД Postgresql 11 (свободно распространяемая версия).
4. Web-сервер Apache (свободно распространяемая версия).
5. OpenOffice (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:**

#### **1. Ауд. 5412 кафедры «Вычислительные системы и технологии»,**

Компьютеры оснащенные необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов. 6 рабочих мест, включающих моноблоки Lenovo S710 IntelCore i3-3240/4 Gb RAM, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к сети Интернет.

Пакеты ПО (лицензионное): Лицензия WindowsOEM (входила в поставку моноблоков)

Пакеты ПО (распространяемое по свободной лицензии):

- JDK 8 и выше (<https://adoptopenjdk.net/>);
- Фреймворк Java Spring 5(<https://spring.io/projects/spring-framework>)
- Eclipse (<https://www.eclipse.org/>)
- IntelliJ Idea (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/>)
- git (<https://git-scm.com/>)
- Maven (<https://maven.apache.org/>)

#### **2. 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 IntelCore 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/>)
- JDK 8 и выше (<https://adoptopenjdk.net/>);
- Фреймворк Java Spring 5(<https://spring.io/projects/spring-framework>)
- IntelliJ Idea (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/>)
- git (<https://git-scm.com/>)
- Maven (<https://maven.apache.org/>)

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, 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, discord, 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*