

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.)*

« 10 » 06 2021 г.

Рабочая программа производственной  
*(вид практики)*

**практики**

Преддипломная  
*(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**

г. Нижний Новгород, 2021 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы преддипломной практики  
(вид, тип практики)

Заведующий кафедрой ВСТ \_\_\_\_\_ Д.В. Жевнерчук  
(должность) (подпись) Ф.И.О.

\_\_\_\_\_ Н.Н. Макаров  
доцент (должность) (подпись) Ф.И.О.

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

Протокол заседания от «12» мая 2021 г. № 10

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Д.В. Жевнерчук  
(подпись) Ф.И.О.

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

Протокол заседания от «10» июня 2021 г. № 1

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_  
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППб-124

Начальник ОПиТ \_\_\_\_\_ Е.В. Троицкая

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) \_\_\_\_\_ ООО «Харман»  
(название организации)

Тарасулла Б.Г., генеральный директор  
(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	6
4.	Объем практики	9
5.	Содержание практики	10
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 - *Преддипломная*

Форма проведения практики – дискретно: *концентрированная*

Время проведения практики: *4 курс, 8 семестр*

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

2.1. В результате прохождения преддипломной практики у обучающегося должны  
(наименование практики)

быть сформированы следующие универсальные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения: УК-1, УК-4, 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)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы сбора и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать эмпирический материал по тематике исследования, опираясь на современные источники.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями сбора, обработки и анализа информации.</li> </ul>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними. ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарт технического задания;</li> <li>- модели управления жизненным циклом аппаратно-программных комплексов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- декомпозировать сложные системы и процессы;</li> <li>- выполнять постановку задачи.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментами моделирования процессов и систем;</li> <li>- навыками подготовки технических текстов.</li> </ul>
		ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав и структуру проектной документации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построить презентацию, отражающую результаты проекта;</li> <li>- сформировать структуру доклада, отражающего результаты проекта;</li> <li>- формулировать перспективы использования результатов проекта.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментами визуализации результатов</li> </ul>

			проекта.
ПКС-1	Способен реализовывать и отлаживать программное обеспечение вычислительных систем	ИПКС-1.1. Реализует программное обеспечение вычислительных систем ИПКС-1.2. Отлаживает программное обеспечение вычислительных систем	<b>Знает:</b> – методы проектирования и реализации сервис-ориентированных программных систем; – методы тестирования и отладки сервис-ориентированных программных систем. <b>Умеет:</b> – применять инструменты и методы проектирования и верификации баз данных; – применять современные языки и технологии программирования. <b>Владеет:</b> – навыками применения инструментов и методов проектирования и верификации баз данных; – навыками применения современных языков и технологий программирования.
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 ИПКС-2.2. Разрабатывает компоненты баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	<b>Знает:</b> – инструменты и методы проектирования и верификации баз данных; – современные языки и технологии программирования. <b>Умеет:</b> – проектировать, реализовать и выполнить тестирование сервис-ориентированных программных систем. <b>Владеет:</b> – навыками применения инструментов управления жизненным циклом программных систем.
ПКС-3	Способен применять системный анализ, методы оптимизации, моделирование при разработке и тестировании программных комплексов	ИПКС-3.1. Осуществляет системный анализ при разработке и тестировании программных комплексов ИПКС-3.2. Применяет методы оптимизации и моделирования при разработке и тестировании программных комплексов	<b>Знает:</b> – методы искусственного интеллекта. <b>Умеет:</b> – применять методы искусственного интеллекта на этапе проектирования, реализации и тестирования программного обеспечения. <b>Владеет:</b> – навыками обучения и применения нейронных сетей.

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

Прохождение преддипломной практики позволит выпускнику данного  
(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 преддипломной практики в структуре ОП

(наименование практики)

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

практической подготовки.

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

#### 3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций УК-1, УК-4, ПКС-1, ПКС-2, (коды компетенций)

ПКС-3, вместе с преддипломной 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	УК-4. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ПКС-1. Способен реализовывать и отлаживать программное обеспечение вычислительных систем	ПКС-2. Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	ПКС-3. Способен применять системный анализ, методы оптимизации, моделирование при разработке и тестировании программных комплексов
Русский язык и культура речи	1		+			
Дискретные структуры	1					+
Теория графов и дискретная математика	1					+
Иностранный язык	1,2,3		+			
Программирование	1,2			+		
Философия	2	+				
Теоретические основы алгоритмизации	2					+
Математическая логика и теория алгоритмов	2					+
Ознакомительная	2	+				
Теоретические основы проектирования цифровых схем	3				+	
Информационные модели построения АСО и У	4					+
Вычислительная математика	4			+		
Численные методы в АСО и У	4			+		

Схемотехника	4				+	
Машинное обучение	4				+	
Технологии программирования	4			+		
Технологическая (проектно-технологическая)	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				+	
Интегрированные измерительно-управляющие системы	6				+	
Теория языков программирования и методы трансляции	6			+		
Эксплуатация современных операционных систем	6				+	
Базы данных	6				+	
Криптографические методы в информационных технологиях	6			+		
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6				+	+
Программное обеспечение вычислительных сетей	6,7				+	
Организация вычислительных	7			+		

процессов						
Организация и проектирование автоматизированных систем	7					+
UI-дизайн	7			+		
Инструментальные средства разработки систем управления	7					+
Методы Data Mining	7					+
Сервис-ориентированные системы	7				+	
Тестирование программного обеспечения	8			+		+
Администрирование систем и сетей	8				+	
Информационно-поисковые системы	8					+
Основы теории интеллектуальных вычислительных систем	8				+	
Моделирование систем	8					+
Системы хранения данных	8					+
Разработка клиентских web-приложений	8			+		
Преддипломная практика	8	+	+	+	+	+
Выполнение и защита ВКР	8	+	+	+	+	+

### 3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы *преддипломной* практики:

#### практики:

#### Знать:

- современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;
- основы построения и архитектуры ЭВМ;
- современные методы проектирования сервис-ориентированных систем;
- основы системного программирования;
- функциональное и логическое программирование;
- базы данных и СУБД для информационных систем различного направления;
- сетевые протоколы.

#### Уметь:

- осуществлять уточнение и формулировку частных задач, вытекающих из задачи, поставленной руководителем;
- сопоставлять (выполнять сравнительный анализ) различные методы решения одной и той же инженерной задачи;

- разрабатывать структурные и функциональные схемы программных систем различного уровня;
- разрабатывать алгоритмы и программы моделирования;
- работать с информацией в локальных и глобальных информационных сетях;
- разрабатывать компоненты баз данных, автономные сервис-ориентированные системы;
- ставить задачу и разрабатывать алгоритм её решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы.

#### **Владеть:**

- навыками решения общесистемных, алгоритмических задач;
- методами программной инженерии;
- навыкам работы с различными операционными системами и их администрирования;
- методами обоснованного выбора компонентов для построения различных архитектур информационных и автоматизированных систем различного назначения;
- навыками программирования на разных уровнях: от машинных кодов до языков высокого уровня, языков web-программирования;
- методами и средствами разработки и оформления технической документации.

### **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 преддипломной 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
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	2	2	4
1.3.	Разработка индивидуальной программы практики вместе с руководителем ВКР	2	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>-</b>	<b>26</b>	<b>80</b>
2.1	Подготовка обзора по теме выпускной квалификационной работы		4	10
2.2	Участие в учебных мероприятиях, организуемых на предприятии		6	10
2.3	Непосредственная работа по выполнению ВКР		6	40

2.4	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики		<b>10</b>	<b>20</b>
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>60</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	<b>6</b>		<b>40</b>
3.2	Написание отчета по практике	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>10</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>16</b>	<b>50</b>	<b>150</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>		<b>216</b>	

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

№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		<i>Контактная работа с руководителем от кафедры</i>	<i>Самостоятельная работа студента</i>
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>12</b>	<b>18</b>
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	<b>4</b>	<b>4</b>
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	<b>2</b>	<b>6</b>
1.3.	Разработка индивидуальной программы практики вместе с руководителем ВКР	<b>4</b>	<b>6</b>
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>	<b>26</b>	<b>80</b>
2.1	Подготовка обзора по теме выпускной квалификационной работы	<b>4</b>	<b>10</b>
2.2	Участие в учебных мероприятиях, организуемых на кафедре	<b>6</b>	<b>10</b>
2.3	Непосредственная работа по выполнению ВКР	<b>6</b>	<b>40</b>
2.4	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики	<b>10</b>	<b>20</b>
<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	<b>6</b>	<b>60</b>
3.2	Написание отчета по практике	<b>4</b>	<b>20</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>38</b>	<b>178</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>		<b>216</b>

**5. Содержание преддипломной 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, ООО «Харман», ООО «Мэйл.ру», ООО «НетКрэкер»

Во время прохождения практики студент обязан:

**Ознакомиться:**

- процедурами организации исследовательских и проектных работ на предприятии;
- с индивидуальным заданием на практику;
- с правовыми нормативными и законодательными актами, регулирующими деятельность конкретного учреждения (предприятия);
- с методами проведения экспериментальных работ на предприятии.

**Изучить:**

- организационную структуру учреждения (предприятия), используемые информационно-коммуникационные технологии, практическую направленность решаемых задач;
- текущее состояние проблемы, необходимую документацию, аналогичные разработки;
- методы и алгоритмы решения практических задач, относящихся к конкретной области исследования.

**Выполнить следующие виды работ:**

- определить цель проектирования, критерии эффективности, ограничения;
- разработать обобщенные варианты решения задачи, произвести сравнительный анализ вариантов;
- выбрать модели объектов и инструментарий моделирования;
- разработать (или выбрать) алгоритмы, ПО, базы данных;
- выполнить необходимые эксперименты с целью апробации основных решений;
- оформить отчет по практике.

**Собрать материал** по теме выпускной квалификационной работы

Примерные темы индивидуальных заданий (*Перечислить*):

1. Разработка программного и информационного обеспечения систем
2. Разработка и использование баз данных, СУБД, средств автоматизации
3. Разработка алгоритмов и ПО управления оборудованием
4. Программирование сетевого взаимодействия
5. Разработка приложений для мобильных устройств
6. Адаптация программных средств к аппаратной среде и установка
7. Разработка вычислительных процессов сложной структуры.
8. Исследование возможностей программных библиотек и языков программирования
9. Разработка и применение САПР
10. Разработка алгоритмов моделирования объектов различного назначения и программная реализация
11. Алгоритмы распознавания образов, анализ изображений и их реализация
12. Реализация параллельных алгоритмов для решения практических задач
13. Разработка и анализ проблемно-ориентированных комплексов;
14. Разработка и анализ сервис-ориентированных систем, в том числе на основе микросервисной архитектуры;
15. Разработка цифровых сервисов в образовательной и научной деятельности ВУЗа

16. Разработка и анализ общесистемной и информационной среды поддержки конкретных сервисов
17. Разработка и анализ средств мониторинга и поддержки системного администрирования компьютерных сетей
18. Разработка средств трансляции предметно-ориентированных языков программирования
19. Портирование (перенос) прикладных программных систем на новые платформы
20. Разработка программных средств интеллектуальной поддержки контроля и диагностики
21. Разработка UI-систем с обеспечением адаптивности

## **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	Новикова В.Н.	Моделирование и организация реинжиниринга бизнес-процессов	Учеб.пособие / В.Н. Новикова, С.В. Ратафьев, Д.Ю. Ковылкин; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2018. - 139 с. : ил. - Библиогр.:с.139. - ISBN 978-5-502-01117-4 : 155-00.	25
2	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
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	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы	4-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 944 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Алф.указ.:с.918-943. - Библиогр.:с.917. - ISBN 978-5-49807-389-7 : 700-00.	9

### 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	Кузнецов И.Н.	Научное исследование. Методика проведения и оформления	М. : Дашков и К°, 2008. - 458 с. - Прил.: с.401-457. - Библиогр.: с.392-400. - ISBN 978-5-91131-461-3	11
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.ntnu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/otdel\\_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10](https://www.ntnu.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.ntnu.ru/RUS/biblioteka/index.html>;
  - электронный каталог книг: <http://www.ntnu.ru/RUS/biblioteka/index.html>;
  - электронный каталог периодических изданий: <https://www.ntnu.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-ntnu.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 Ubuntu Linux (свободно распространяемая версия).
2. Среда разработки программ Eclipse, IntelliJIdea (свободно распространяемая версия).
3. СУБД Postgresql 11 (свободно распространяемая версия).
4. Средство моделирования бизнес-процессов BizagiModeller (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 Intel Core 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 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/>)
- 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*