

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*

*наименование кафедры*

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор института

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

« 10 » 06 2021 г.

Рабочая программа производственной  
*(вид практики)*

**практики**

научно-исследовательская работа (концентрированная)  
*(тип практики)*

Направление подготовки/специальность: 09.04.01 Информатика и  
вычислительная техника

*код и наименование направления подготовки*

Направленность: Диагностические и информационно-поисковые системы

*профиль/программа/специализация*

**Квалификация выпускника:** магистр

очная форма обучения

г. Нижний Новгород, 2021 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы  
производственной, научно-исследовательская работа (концентрированная) практики  
(вид, тип практики)

Профессор кафедры ВСТ \_\_\_\_\_ Ломакина Л.С.  
(должность) (подпись) Ф.И.О.  
Профессор кафедры ВСТ \_\_\_\_\_ Суркова А.С.  
(должность) (подпись) Ф.И.О.  
Зав. кафедрой ВСТ \_\_\_\_\_ Жевнерчук Д.В.  
(должность) (подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа  
производственной, научно-исследовательская работа (концентрированная) практики  
(вид, тип практики)  
рассмотрена на заседании кафедры «Вычислительные системы и технологии»

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

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

Рабочая программа  
производственной, научно-исследовательская работа (концентрированная) практики  
(вид, тип практики)  
утверждена на заседании Учебно-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 РППм-101

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	10
5.	Содержание практики	11
6.	Формы отчетности по практике	14
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	14
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	14
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	16
10.	Материально-техническое обеспечение практики	17
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	17
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	18
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	19

## 1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - *производственная*

Тип практики—*научно-исследовательская работа*

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

производственной практики (научно-исследовательская работа, (концентрированная))  
(наименование 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)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними. ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.	<b>Знать:</b> – методы системного анализа; – способы оценки информации. <b>Уметь:</b> – анализировать проблемную ситуацию; – критически оценивать информацию. <b>Владеть:</b> – навыками использования общенаучных методов в научно-исследовательской работе; – навыками устранения пробелов в информации.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.	<b>Знать:</b> – нормы русского языка применительно к деловой документации разных жанров. <b>Уметь:</b> – составлять деловую документацию. <b>Владеть:</b> – навыками составления научно-исследовательских отчетов.

ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИОПК-1.1. Самостоятельно приобретает, накапливает и развивает математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы получения, представления и хранения данных;</li> <li>– методы системного анализа.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приобретать, накапливать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками решения нестандартных задач</li> </ul>
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИОПК-3.1. Анализирует, структурирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное ИОПК-3.2. Оформляет профессиональную информацию и представляет ее в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системный подход к анализу информации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и структурировать данные различной природы;</li> <li>– оформлять аналитические обзоры с обоснованными выводами.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа профессиональной информации</li> </ul>
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИОПК-4.1. Применяет на практике новые научные принципы для решения профессиональных задач	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– перспективные методы научного исследования, применяемые при решении профессиональных задач.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать системный анализ и новые научные принципы при решении практических профессиональных задач.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>перспективными методами научных исследований, методами моделирования систем.</li> </ul>
ПКС-2	Способен к программной реализации параллельных алгоритмов обработки данных и высокопроизводительных систем с поддержкой многозадачного режима	ИПКС-2.1. Программно реализует параллельные алгоритмы обработки данных и высокопроизводительных систем. ИПКС-2.2. Программно реализует алгоритмы обработки данных и высокопроизводительных систем с поддержкой многозадачного режима.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математические методы анализа и обработки информации;</li> <li>– основные модели данных и их организация.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать научные задачи с использованием современных компьютерных технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа профессиональной информации.</li> </ul>

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

Прохождение

производственной практики(научно-исследовательская работа, (концентрированная))  
(наименование практики)

позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию «Разработка систем управления базами данных»:  
(наименование ОТФ)

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
06.028 «Системный программист»	В	Разработка систем управления базами данных	7	Сопровождение созданной системы управления базами данных	В/04.7	7

## 3. Место

производственной практики(научно-исследовательская работа, (концентрированная))  
(наименование практики)

в структуре ОП.

производственной практики(научно-исследовательская работа, (концентрированная))  
(наименование практики)

практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

### Разделы ОП:

производственной практики(научно-исследовательская работа, (концентрированная))  
(наименование практики)

относится к разделу Б.2 Практика

### 3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций

УК-1, УК-4, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПКС-2

(коды компетенций)

вместе с

производственной практики(научно-исследовательская работа, (концентрированная))  
(тип практики)

Дисциплина	Семестр	Код и формирование компетенций					
		ОПК-1Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-3Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ПКС-2. Способен применять современные методы и технологии анализа информации при проектировании диагностических и информационно-поисковых систем	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Методология научного познания	1					+	
Современные проблемы информатики и вычислительной техники	1			+			
Теоретические основы анализа объектов сложной структуры	1				+		
Математические методы обработки экспериментальных данных	1				+		
Иностранный язык	12						+
Проектирование интеллектуальных систем	2	+	+				
Открытые информационные системы	2				+		
Интегрированные производственные системы	2				+		
Основы предпринимательства	3	+					
Распознавание образов	3				+		

Автоматизированные и информационно-поисковые системы	3				+		
Модели и методы диагностики сложных систем	3				+		
Методология построения мобильных сред управления и мониторинга	3				+		
Управление проектированием ИС	3					+	
Научно-исследовательская работа	123					+	
Научно-исследовательская работа	4	+	+	+	+	+	+
Преддипломная	4				+	+	+
Выполнение и защита ВКР	4	+	+	+	+	+	+

**3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы производственной практики (научно-исследовательская работа, концентрированная):**  
(наименование практики)

**Знать:**

- основные этапы информационных преобразований при решении задач обработки данных,
- основные принципы, лежащие в основе методов обработки данных,
- современные подходы к вопросам построения и применения информационных моделей обработки многомерных данных,
- этапы и последовательность проведения научных исследований,
- стандарты по оформлению научно-технической документации,
- основные понятия теории категорий,
- современные методы научных исследований,
- современные методы структурирования информации и оформления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

**Уметь:**

- описывать классификацию задач в области информационных технологий и вычислительных систем, решаемых методами имитационного моделирования,
- выбирать шаблоны разработки алгоритмов, имитирующих информационные технологии и вычислительные системы,
- формировать на основании постановки задачи ее информационную модель,
- выполнять теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент,
- обоснованно выбирать и грамотно использовать программные продукты для решения задач в рамках научного исследования,



- контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам и др. нормативным документам,
- оформлять результаты исследований в виде отчетов и статей,
- выбирать методы научных исследований,
- структурировать информацию и оформлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями,
- выбирать и структурировать профессиональную информацию, выделять в ней главное,
- оформлять, представлять и анализировать профессиональную информацию

**Владеть:**

- навыками описания и интерпретации результатов имитационного эксперимента с моделями информационных технологий и вычислительных систем,
- навыками разработки и отладки программной реализации выбранных моделей на ЭВМ, средствами разработки презентаций,
- современными методами исследования математических структур и их применения для решения различных прикладных задач в областях, связанных с информационными технологиями и компьютерной техникой;
- способностью к самостоятельному изучению новых методов исследований.

## 4. Объем практики

### 4.1. Продолжительность практики 10 недель

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 15 зачетных единиц, 540 академических часа

### 4.2. Этапы практики

График производственной практики(научно-исследовательская работа)

(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	Самостоятельная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	1		2
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	1		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	
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>430</b>
2.1	Подготовка окончательного текста теоретической, методической, экспериментальной частей работы и графических материалов	2	3	250
2.2	Участие в научно-исследовательских семинарах и научных конференциях, научных школах по своей и смежной тематике. Обсуждение результатов проведенных исследований и способы их апробации. Выступление с докладом.		3	50
2.3	Написание автореферата	1	2	70
2.4	Апробация ВКР. Выступление на конференции молодых ученых и студентов.	1	5	60
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>76</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики		1	25
3.2	Подготовка компьютерной презентации, доклада, рекламного проспекта для защиты ВКР.		2	50
3.3.	Сдача зачета	4		1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>512</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>540</b>		

**График производственной практики(научно-исследовательская работа)**  
(наименование практики)  
**при прохождении практики на кафедре**

№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук-лем от кафедры	Самостоятельная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	1	2
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	1	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	
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>	<b>15</b>	<b>430</b>
2.1	Подготовка окончательного текста теоретической, методической, экспериментальной частей работы и графических материалов	1	200
2.2	Участие в научно-исследовательских семинарах и научных конференциях, научных школах по своей и смежной тематике. Обсуждение результатов проведенных исследований и способы их апробации. Выступление с докладом.	2	50
2.3	Написание автореферата	2	70
2.4	Участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах подразделений университета, в том числе на договорных условиях		50
2.5	Апробация ВКР. Выступление на конференции молодых ученых и студентов.		60
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>10</b>	<b>76</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	2	25
3.2	Подготовка компьютерной презентации, доклада, рекламного проспекта для защиты ВКР.		50
3.3.	Сдача зачета	8	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>28</b>	<b>512</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>540</b>	

## 5. Содержание

производственной практики(научно-исследовательская работа)  
(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 профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Об. Связь, информационные и	Научно-исследовательский	- Проведение системного анализа процессов в информационных (диагностических и	- диагностические информационные системы. - информационно-

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
коммуникационные технологии		<p>информационно-поисковых) системах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Моделирование и исследование процессов в информационных системах.</li> <li>- Верификация алгоритмического и программного обеспечения в информационных системах.</li> <li>- Компьютерное (имитационное) моделирование информационных процессов.</li> <li>- Разработка моделей и алгоритмов хранения и обработки больших данных, в том числе для решения задачи обучения систем AI.</li> <li>- Разработка высокопроизводительных алгоритмов обработки объектов и систем сложной структуры, в том числе с применением нейронных сетей.</li> <li>- Семантическое (онтологическое) моделирование информационных процессов.</li> <li>- Обеспечение надежности, безопасности и эффективности информационных систем.</li> <li>- Составление научных и научно-технических отчётов, обзоров, рефератов и библиографических списков по тематике проводимых исследований.</li> <li>- Подготовка научных и научно-технических публикаций.</li> <li>- Участие в работе научных семинаров и</li> </ul>	<p>поисковые системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы управления распределенными базами данных.</li> <li>- базы знаний онтологического типа.</li> </ul>

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		конференций.	

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

АО «НПП Полет», Филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ «НИИС 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:** с индивидуальным заданием на производственную практику;

**Изучить:**

- актуальные направления научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах подразделений организации;
- математический аппарат и инструментальные средства, необходимые для завершения теоретической, методической, экспериментальной частей научно-исследовательской работы;
- тематики научных семинаров, конференций, рейтинговых журналов, а также правила подготовки пакета документов и порядок прохождения рецензирования.

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

- работу по подготовке публикации в журнал или на конференцию;
- задание в рамках научно-исследовательских и/или опытно-конструкторских работ, выполняемых в подразделении профильной организации, с привлечением теоретических, методических результатов научно-исследовательской работы;
- определить перспективы развития НИР, сформулировать тему научного исследования в рамках работы над кандидатской диссертацией.

**Собрать материал** по теме индивидуального задания (выпускной квалификационной работы) для подготовки отчета по практике

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Задачи обработки естественного языка (NLP)
2. Методы обработки естественного языка (NLP)
3. Библиотеки для обработки естественного языка (NLP)
4. Модели открытых информационных систем
5. Алгоритмы диагностирования неисправностей технических систем
6. Алгоритмы диагностирования медико-биологических систем
7. Алгоритмы диагностирования программных систем
8. Обучающиеся системы опознавания
9. Моделирование систем с целью исследования надежности
10. Проектирование диагностических систем
11. Проектирование информационно-поисковых систем

## 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 последней учебной неделе четвёртого 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	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	Д.В. Жевнерчук, Л.С. Ломакина, А.С. Суркова	Семантическое моделирование открытых информационных систем	Учеб. пособие / Д.В. Жевнерчук, Л.С. Ломакина, А.С. Суркова; НГТУ им. Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород: [Изд-во НГТУ], 2018. - 143 с.: ил. - Прил.:с.132-143. - Библиогр.:с.120-131. - ISBN 978-5-502-01005-4: 0-00.	2
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
5	Л.С. Ломакина, А.С. Суркова	Автоматизированные информационно-поисковые системы. Задачи. Принципы. Методология	Учеб. пособие / Л.С. Ломакина, А.С. Суркова; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород: [Б.и.], 2011. - 110 с.- ISBN 978-5-93272-936-6	23
6	В.К. Злобин, В.Н. Ручкин	Нейросети и нейрокомпьютеры	СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 256 с.: ил. - Библиогр.:с.250-252. - ISBN 978-59775-0718-9: 194-79.	2
7	Г.Б. Бронфельд	Основы искусственного интеллекта	НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород: [Б.и.], 2014. - 253 с.: ил. - Библиогр.:с.248-252. - ISBN 978-5-502-00111-3: 147-00	5

## 8.2. Дополнительная литература

№	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год	Количество
---	-----------	----------	-------------------	------------

п/п			издания, гриф	экземпляров в библиотеке
1	Васильев А.Н.	Java. Объектно-ориентированное программирование. Базовый курс по объектно-ориентированному программированию для магистров и бакалавров	Учеб.пособие / А.Н. Васильев. - СПб.: Питер, 2014. - 397 с. - (Учебное пособие). - Алф.указ.:с.396. - ISBN 978-5-496-00044-4: 320-00.	21
2	Колесов К.И., Лимаренко В.И., Клятецкий С.А., Леонтьев Н.Я., Юрлов Ф.Ф.	Цифровая экономика	Учеб.пособие / К.И. Колесов [и др.]; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород: [Изд-во НГТУ], 2020. - 130 с.: ил. - Библиогр.:с.124-131. - ISBN 978-5-502-01386-4: 179-00.	2

### 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/>

## 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, IntelliJ Idea (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

#### 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*