

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

Образовательно-научный институт  
радиоэлектроники и информационных технологий

Выпускающая кафедра «Электроника и сети ЭВМ»  
*наименование кафедры*

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор института**

\_\_\_\_\_ Мякинников А.В.  
*(подпись)* *(ф. и. о.)*

«24» октября 2023 г.

**Рабочая программа производственной практики**

*(вид практики)*

**Преддипломная практика**

*(тип практики)*

Направление подготовки: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
*код и наименование направления подготовки*

Направленность: «Информационно-телекоммуникационные системы и сети»  
*профиль/программа/специализация*

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**очная форма обучения**

Год начала подготовки - 2023, 2024

г. Нижний Новгород, 2023 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы производственной преддипломной практики

(вид, тип практики)

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

Рабочая программа производственной преддипломной  
(вид, тип практики)  
практики рассмотрена на заседании кафедры «Электроника и сети ЭВМ»,  
протокол заседания от «20» сентября 2023 г. №1

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись) Бабанов Н.Ю. \_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

Рабочая программа производственной преддипломной  
(вид, тип практики)  
практики утверждена на заседании Учебно-методического совета института ИРИ,  
протокол заседания от «24» октября 2023 г. № 8

СОГЛАСОВАНО:

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

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером \_РППб-50/2023\_

Начальник ОПиТ \_\_\_\_\_ Е.В. Троицкая \_\_\_\_\_ 25.10.2023 \_\_\_\_\_  
(дата)

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) \_\_\_\_\_ ООО НПП «ПРИМА» \_\_\_\_\_  
(название организации)

Милов В.Р. главный научный сотрудник — руководитель проектов по научно-техническому  
(Ф.И.О., должность представителя организации)

развитию \_\_\_\_\_  
(подпись) (дата)

2) \_\_\_\_\_  
(название организации)

\_\_\_\_\_  
(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	11
6.	Формы отчетности по практике	13
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	15
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	15
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	18
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	19
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	21
	Приложение 1. Индивидуальное задание на практику	22
	Приложение 2. Совместный рабочий график (план) проведения практики	24
	Приложение 3. Титульный лист отчета по практике	25

## 1. Вид и форма проведения практики

**Вид практики** - производственная

**Тип практики** – преддипломная

**Форма проведения практики** – дискретно: концентрированная

**Время проведения практики:** 4 курс, семестр 8

## 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:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
УК-1	Способен: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знать: – принципы аналитического подхода к решению задач. Уметь: – применять принципы аналитического подхода к решению задач. Владеть: навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач.
ПКС - 2	Способен: использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	ИПКС-2.7 использует математические методы анализа и синтеза результатов профессиональных исследований.	Знать: – методы сбора и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Уметь:

			<p>– собирать эмпирический материал по тематике исследования, опираясь на современные источники.</p> <p>Владеть:</p> <p>– технологиями сбора, обработки и анализа информации.</p>
ПКС - 3	Способен применять сетевые технологии, разрабатывать телекоммуникационные системы.	ИПКС-3.2 Применяет сетевые технологии, разрабатывает телекоммуникационные системы.	<p>Знать:</p> <p>– сетевые технологии;</p> <p>– телекоммуникационные системы.</p> <p>Уметь:</p> <p>– разрабатывать телекоммуникационные системы.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками применения сетевых технологий.</p>
ПКС - 4	Способен применять современные языки и технологии программирования.	ИПКС-4.3 Применяет современные языки и технологии программирования.	<p>Знать:</p> <p>– современные языки и технологии программирования.</p> <p>Уметь:</p> <p>– применять современные языки и технологии программирования.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками применения современных языков и технологий программирования.</p>
ПКС - 5	Способен применять инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.	ИПКС-5.2 Применяет инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.	<p>Знать:</p> <p>– инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.</p> <p>Уметь:</p> <p>– применять инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками применения инструментов и методов проектирования и верификации баз данных.</p>

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

*Прохождение преддипломной практики позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенные трудовые функции: «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем», «Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы».*

*(наименование ОТФ)*

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
06.015 «Специалист по информационным системам»	С	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационно - го управления и бизнес-процессы	6	Разработка архитектуры ИС	С/14.6	6
				Разработка прототипов ИС	С/15.6	6
				Разработка баз данных ИС	С/17.6	6
40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6	6

**3. Место преддипломной практики в структуре ОП**

*(наименование практики)*

Преддипломная практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

**Разделы ОП:** преддипломная практика относится к разделу Б.2 Практика

**3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций УК-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-5** вместе с преддипломной практикой:

Код и формулировка компетенций	Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов																							
	Программирование на языках высокого уровня	Программирование на языке C++	Программирование на языке Java	Философия	Программирование на языке PHP	Математическое программирование	Основы системного анализа	Вычислительная математика	Методы оптимизации	Программирование на Python	Математические основы защиты информации	Теория телеграфика и системы автоматической информации	Разработка сетевых приложений	Разработка WEB - приложений	Технологическая практика	Технологии обработки информации	Научно-исследовательская работа	Теория принятия решений	Построение систем и сетей подвижной радиосвязи	Построение систем и сетей авиационной радиосвязи	Многоканальные системы связи	Преддипломная практика	Выполнение и защита ВКР	
	семестр																							
	1-2	1-2	1-2	2	3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	6	6-7	7	7	7	7	8	8	8	
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.				ИУ К-1.1 ИУ К-1.2 ИУ К-1.3 ИУ К-1.4 ИУ К-1.5													ИУ К-1.1 ИУ К-1.3						ИУ К-1.5	УК-1
<b>ПКС-2.</b> Способен использовать математические методы об						ИП КС-2.5	ИП КС-2.5	ИПК С-2.1	ИПК С-2.4		ИП КС-2.3				ИП КС-2.6	ИП КС-2.3		ИП КС-2.2					ИП КС-2.7	ПКС-2

аботки, анализа и синтеза результатов про – фессиональных исследований																						
<b>ПКС-3</b> Способен применять сетевые техноло - гии, разра бывать телекомму никацион - ные системы.											ИП КС- 3.1	ИП КС- 3.1	ИП КС- 3.1					ИП КС- 3.1	ИП КС- 3.1	ИП КС- 3.1	ИП КС- 3.2	ПКС- 3
<b>ПКС-4</b> Способен применять современные языки и техноло гии прог - раммиро - вания	ИП КС- 4.1	ИП КС- 4.1	ИП КС- 4.1		ИП КС- 4.1	ИП КС- 4.1						ИП КС- 4.2	ИП КС- 4.2								ИП КС- 4.3	ПКС- 4
<b>ПКС-5</b> Способен применять инструмен ты и методы проектиро вания и верифика ции БД															ИП КС- 5.1						ИП КС- 5.2	ПКС- 5



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

**Знать:** принципы и методы анализа и решения задач в профессиональной сфере; технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов, навыками поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов, основы языков XML, HTML для представления и передачи информации в web-приложениях, принципы модульного программирования, принципы объектно-ориентированного программирования, основные методы обработки данных.

**Уметь:** использовать принципы и методы аналитического мышления при решении задач в профессиональной сфере, применять математические методы обработки и анализа информации, разрабатывать XML- документы для передачи информации между web-приложениями, разрабатывать структуры данных.

**Владеть:** навыками поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов, навыками использования математических методов обработки и анализа информации, навыками разработки HTML – документов, навыками реализации программного обеспечения, навыками разработки, тестирования и отладки программного обеспечения, методами обработки данных.

### 3.3. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

#### 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 ру- ководителем от кафедры	Контактная работа с ру- ководителем от проф.орг- ции	Самостоя тельная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап	3	5	1
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	1		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	1		1
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	1	2	
1.4.	Оформление пропусков на предприятия		1	
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка		2	

<b>2.</b>	<b>Основной (производственный) этап</b>		<b>36</b>	<b>139</b>
2.1	Знакомство с производственной и научно-исследовательской деятельностью предприятия.		5	5
2.2	Знакомство с процессами, технологией и средствами проектирования информационно-телекоммуникационных систем по тематике ВКР.		4	5
2.3	Изучение математических методов обработки и анализа информации, необходимых для выполнения ВКР.		5	20
2.4	Уточнение состава работ в соответствии с темой ВКР.		10	25
2.5	Получение индивидуального задания от руководителя практики.		2	4
2.6	Выполнение индивидуального задания по теме ВКР.		10	80
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>2</b>		<b>30</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	1		10
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			20
3.3.	Защита отчета по практике	1		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>5</b>	<b>41</b>	<b>170</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>3</b>	<b>4</b>
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	1	1
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		1
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	2	2
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	1	
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>	<b>38</b>	<b>126</b>
2.1	Уточнение темы ВКР и состава работ по её реализации.	6	20
2.2	Разработка программы практики и индивидуального задания вместе с руководителем практики от вуза.	4	4
2.3	Исследование теоретических и практических задач в соответствии с темой ВКР и индивидуального задания.	24	40
2.4	Выполнение индивидуального задания по теме ВКР.	4	62
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>4</b>	<b>40</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с	3	20

	руководителем практики от кафедры		
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		20
3.3.	Защита отчета по практике	1	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>46</b>	<b>170</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)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Производственно-технологические	Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения.	Программное обеспечение (общего и прикладного характера), способы и методы проектирования, разработки, отладки, оценки качества, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения.
		Развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных (БД), являющихся частью различных информационных систем.	Информационные системы, базы данных, способы и методы поддержки эффективной работы баз данных.
		Создание (модификация) и сопровождение информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности	Информационные системы, базы данных, способы и методы поддержки эффективной работы баз данных.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		организаций - пользователей ИС.	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники)	Производственно-технологические	Анализ научной информации с применением различных математических методов и подходов	Источники научной информации: научные статьи, обзоры, монографии, классификаторы и т.д.

Основные места проведения практики:

ФНПЦ АО «Научно-производственное предприятие «Полет», филиал «РФЯЦ – ВНИИЭФ», АО ФНПЦ «Нижегородский Научно-Исследовательский Институт Радиотехники», ООО НПП «ПРИМА».

Во время прохождения практики студент обязан:

**Ознакомиться:** с возможными вариантами решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки, математическими методами анализа и синтеза результатов профессиональных решений.

**Изучить:** методы сбора и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, принципы аналитического подхода к решению задач, современные языки и технологии программирования, сетевые технологии, инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.

**Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков, связанных с будущей профессиональной деятельностью:** собрать эмпирический материал по тематике исследования, опираясь на современные источники; использовать принципы и методы аналитического подхода для решения поставленной задачи; используя инструменты и методы проектирования, а также современные технологии и языки программирования выполнить разработку в соответствии с темой ВКР и поставленной задачей.

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

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Интеллектуальные системы обработки информации и принятия решений.
2. Обеспечение надежности и живучести информационных систем и средств передачи и обработки информации (в том числе на этапе проектирования).
3. Моделирование информационно-управляющих систем подвижной радиосвязи;
4. Информационные методы исследования эргатических систем;
5. Способы аналитической обработки данных для поддержки принятия решений;
6. Информационно-аналитическая система мониторинга учебных дисциплин в институте;

7. Способы и методы построения распределённых систем обработки и хранения данных;
8. Электронные обучающие и информационно-справочные системы и тренажеры;
9. Информационные интеллектуальные системы мониторинга и управления;
10. Построение систем управления техническими объектами на основе применения искусственных нейронных сетей;
11. Управление эффективностью разрабатываемых информационных систем;
12. Исследование и разработка алгоритмов отбора атрибутов в задачах восстановления зависимостей и распознавания образов.

## **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**

Объем отчета составляет 15 -20 листов (без приложений) печатного текста на листах формата А4 без рамки, шрифт Times New Roman 14 пт, межстрочный интервал 1,5, все поля – 2 см, отступ – 1 см, выравнивание – по ширине, таблицы и схемы располагаются по тексту и нумеруются по разделам. Количество приложений не ограничивается и в указанный объем не включается.

Содержание отчета:

1. индивидуальное задание на практику (Приложение 1);
2. рабочий график (план) проведения практики (Приложение 2);
3. титульный лист (Приложение 3);
4. содержание;
5. введение;
6. основная часть, соответствующая требованиям программы;
5. заключение;
6. список использованных источников;
7. приложения.

На титульном листе обязательно должна стоять подпись студента, руководителя практики от кафедры и руководителя практики от профильной организации, если практика проводится в профильной организации.

К отчету по практике должно быть приложено подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика (отзыв) руководителя практики от профильной организации.

Во введении необходимо определить цель и задачи практики.

Основная часть отчета может содержать:

- характеристику организации в целом и непосредственно самого отдела, в котором студент практиковался, его должностные обязанности;
- описание организации работы в процессе практики;
- описание выполненной работы по разделам программы практики;
- описание практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики;
- указания на затруднения, которые возникли при прохождении практики;
- изложение спорных вопросов, которые возникли по конкретным вопросам, и их решение.
- характеристику информационно-программных продуктов, необходимых для прохождения практики;
- практические результаты, полученные студентом в процессе выполнения индивидуального задания;
- анализ полученных результатов (их необходимо подкрепить графическими материалами, таблицами в приложении).

Заключение отчета по практике подводит итог проведенной работе, содержит выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики, предложения и рекомендации по совершенствованию, сделанные в ходе практики

В приложении приводятся графики, таблицы, листинги. Каждое приложение следует начинать с новой страницы, нумеровать по возрастанию: 1,2, 3 и т.д. либо в алфавитном порядке. Вверху пишется слово «Приложение». Приложения выносятся после списка литературы.

Список литературы содержит нормативно-правовые акты, монографические, публицистические, статистические источники, использованные при прохождении технологической практики и составлении отчета.

Приложение 2 содержит календарный график выполнения преддипломной практики.

### **Сроки и формы проведения защиты отчета**

Отчет по практике представляется руководителю практики от кафедры. Промежуточная аттестация по итогам практики в виде дифференцированного зачета проводится в соответствии с учебным графиком на основании защиты оформленного отчета руководителем практики от кафедры. По итогам аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов. Неудовлетворительная оценка промежуточной аттестации по практике, непрохождение практики или непрохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью. Ликвидация академической задолженности осуществляется в порядке, установленном Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся в НГТУ.

Итоги практики рассматриваются на заседании кафедры в начале следующего учебного года.

## 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	Дмитриева Н.Г.	Имитационное моделирование информационных процессов и систем в среде Anylogic 6.	Учеб. пособие НГТУ; Н. Новгород, 2014. Гриф Ученого совета НГТУ	6
2	Советов Б.Я., Цехановский В.В	Информационные технологии: теоретические основы	Учебное пособие.– 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2021.- 448 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="https://reader.lanbook.com/book/167404#373">https://reader.lanbook.com/book/167404#373</a>	
3.	Баранов В.Г. Милов В.Р.	Интеллектуальные информационные системы. Мониторинг, проектирование	М.:Радиотехника, 2014.	5
4.	Белов М.П.	Методы исследования и моделирование информационных процессов и систем.	[Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : СПбГУТ, 2016. — 99 с. — Режим доступа: <a href="https://reader.lanbook.com/book/180048#1">https://reader.lanbook.com/book/180048#1</a>	
5.	Волкова В.Н.	Теория информационных процессов и систем	[Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов. — Москва. Издательство Юрайт, 2021. — 432 с. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/viewer/teoriya-informacionnyh-processov-i-sistem-469110#page/1">https://urait.ru/viewer/teoriya-informacionnyh-processov-i-sistem-469110#page/1</a>	

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
-------	-----------	----------	---------------------------------	-------------------------------------

1	Певзнер Л.Д.	Теория систем управления: Учеб. пособие.	СПб.: М.; Краснодар: Лань, 2013.	4
2	Вичугова А.А.	Инструментальные средства информационных систем	Учебное пособие; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – 136 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://reader.lanbook.com/book/82829#2">https://reader.lanbook.com/book/82829#2</a>	
3.	Волкова В.Н.[и др.]	Моделирование процессов и систем.	Москва: Издательство Юрайт, 2021–450с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="https://urait.ru/viewer/modelirovanie-sistem-i-processov-469073">https://urait.ru/viewer/modelirovanie-sistem-i-processov-469073</a>	

### 8.3. Нормативно-правовые акты:

Госты, Нормы, правила, стандарты и законодательство России

<https://cntd.ru/products/standart#/>

### 8.4. Ресурсы сети «Интернет»:

#### 1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов

1.1. Федеральный портал. Российское образование: <http://www.edu.ru/>

1.2. Российский образовательный портал: <http://www.school.edu.ru>

1.3. Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент:  
<http://ecsocman.hse.ru>

#### 2. 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: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН:<http://www.vlibrary.ru>

Электронные библиотечные системы:

- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа):  
<http://www.studentlibrary.ru>

#### 3. Электронная библиотека:

<http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/>

Сервисы: <http://cdot-nntu.ru/wp/сервисы/>

4. ЭБС «ТНТ»: <http://www.tnt-ebook.ru/>

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

- Подготовка отчета по практике.
- Проверка отчета и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий.
- Поисковая работа с использованием сети Интернет.
- Практика предполагает использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения задач, таких как:



- оформление учебных работ, отчетов;
- демонстрация дидактических материалов с использованием мультимедийных технологий;
- использование электронной образовательной среды университета;
- использование специализированного программного обеспечения;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

Состав программного обеспечения, ЭБС, профессиональных базы данных и информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом, подлежит ежегодному обновлению.

#### **Программное обеспечение:**

- Microsoft Windows 8 (x64) (лицензия 62176715 от 15.07.2013 г по подписке MSDN НГТУ)
- PTC Mathcad 14.0, (PKG-TL7517-FN,MMT-TL7517PN-T2)
- Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021)
- 7-zip для Windows (лицензия GNU LGPL);
- Adobe Acrobat Reader (FreeWare);
- Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3).

#### **ЭБС, профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:**

1. ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа):  
<http://www.studentlibrary.ru>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com> (Периодические издания)
3. Научная электронная библиотека - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».  
<http://window.edu.ru>
5. ИПС «Законодательство России» - <http://pravo.gov.ru/ips/>
6. База данных «Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент -  
<https://www.cfin.ru/rubricator.shtml>
7. СПС «КонсультантПлюс» (в локальной сети ВУЗа)

## **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: научно-исследовательское, производственное оборудование, вычислительные комплексы, программное обеспечение и другое материально-техническое обеспечение необходимое для полноценного прохождения практики на конкретном предприятии, НИИ.

Научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, программное обеспечение и другое материально-техническое обеспечение, необходимое для полноценного прохождения практики на конкретном предприятии: CASE-средства разработки и развития информационно-телекоммуникационных систем, корпоративные информационные системы предприятия, система автоматизированного управления производством, операционные системы, офисные информационные системы.

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

Учебные и лабораторные аудитории высшего учебного заведения, оснащены вычислительной техникой, специализированным программным обеспечением, а так же мультимедийной техникой.

При проведении практики на кафедре указать материально-техническое оснащение аудиторий и лабораторий кафедры.

Учебные и лабораторные аудитории кафедры оснащены вычислительной техникой, специализированным программным обеспечением, а так же мультимедийной техникой.

№	Наименование специальных помещений и помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений и помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	1	2	3
1	603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 24В, корп. 4, ауд.4311)	1. Персональный компьютер на базе процессора Intel Core i7 - 4770К, 8ГБ ОЗУ, 400Гб HDD – 12 шт. 2. Стационарный проектор LG DX130 – 1 шт. 3. Проекционный экран Lumien – 1 шт. 4. Ноутбук Lenovo 3259-DZG - 1 шт. 5. Сетевой коммутатор D-Link 1024D– 1 шт. 6. Доска меловая – 1 шт. 7. Компьютерный стол - 12 шт. 8. Аудиторный стол - 8 шт. 9. Комплекты учебно-методического обеспечения (по дисциплинам). Посадочных мест - 30.	1. Microsoft Windows 8(x64) операционная система, лицензия 62176715 от 15.07.2013 г. по подписке MSDN НГТУ 2. AnyLogic 5.4.1 и AnyLogic 6.9.0 (Order ID 2750-3406-3017-9434 от 30.07.2013г.) 3. 1С:Предприятие 8 (рег.№ 9334983) ЗАО "1С" Россия 4. Dr.Web (с/н Н365-W77К-B5HP-N346 от 31.05.2021) 5. PTC Mathcad 14.0, (PKG-TL7517-FN, MMT-TL7517PN-T2)
2	603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 24В, корп. 4, ауд.4307	1. Персональный компьютер на базе процессора Intel Core i3-8350К, 8ГБ ОЗУ, 400Гб HDD – 6 шт. 2. Персональный компьютер на базе процессора Intel E6320, 4ГБ ОЗУ, 250Гб HDD – 8 шт. 3. Стационарный проектор NEC NP-M260WG – 1 шт. 4. Проекционный экран Lumien – 1 шт. 5. Ноутбук HP m6-1303er - 1 шт. 6. Сетевой коммутатор D-Link 1016D– 1 шт. 7. Доска меловая – 1 шт. 8. Компьютерный стол - 14 шт. 9. Аудиторный стол - 8 шт. 10. Комплекты учебно-методического обеспечения (по дисциплинам). Посадочных мест - 30.	1. Microsoft Windows 8 (x64) (лицензия 62176715 от 15.07.2013 г. по подписке MSDN НГТУ) 2. PTC Mathcad 14.0, (PKG-TL7517-FN, MMT-TL7517PN-T2) 3. Dr.Web (с/н Н365-W77К-B5HP-N346 от 31.05.2021)

### **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.

Для организации практики и процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными

возможностями здоровья, могут быть приняты РПП, устанавливающие:

- фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ПП;
- формы проведения аттестации по итогам практики с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет, проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

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 (веб-собрания с руководителем практики, 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.

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, которые будут выполняться обучающимися в формате дистанционной (удаленной) работы при

опосредованном (на расстоянии) взаимодействии с руководителями практики как со стороны вуза, так и со стороны профильной организации:

- Заполнение графика прохождения практики.
- Формирование цели и задач НИР, Определение объекта и предмета исследования.
- Анализ задания и постановка задачи.
- Поиск и сбор научно-технической информации по тематике исследования.
- Детальное ознакомление с поставленными задачами и выбор научных подходов к их решению.
- Анализ основных результатов в области проводимого исследования, оценка их применимости к выполнению ВКР и предполагаемого личного вклада автора в разработку темы.
- Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры.
- Написание отчета по практике.

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчёт направляется студентом в электронном виде руководителю практики для контроля и согласования. Защита отчета по практике осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

- электронная платформа дистанционного обучения e-Learning НГГУ;
- система управления обучением Moodle НГГУ;
- веб-сервис тестирования кафедры ЭСВМ;
- веб-конференции (для проведения лекций и консультаций);
- сервисы видеоконференций Jazz by Sber, Mail.ru (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту.

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

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ**

*(вид, тип практики)*

Студента гр. \_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Направление подготовки/специальность: **09.03.02 Информационные системы и технологии**  
*код и наименование направления подготовки*

Образовательная программа: **Информационно-телекоммуникационные системы и сети**

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

*(название предприятия или лаборатории, подразделения вуза)*

Время прохождения практики

Дата начала практики « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дата окончания практики « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Тема индивидуального задания:** *(для преддипломной практики индивидуальные задания должны соответствовать темам выпускных квалификационных работ (ВКР))*

**Содержание практики**

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться: \_\_\_\_\_

Изучить: \_\_\_\_\_

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков: \_\_\_\_\_

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

Должность на практике \_\_\_\_\_

*(практикант, стажер, помощник, конкретная должность)*

### Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемые результаты обучения при прохождении практики		
	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
УК-1	– принципы аналитического подхода к решению задач.	– применять принципы аналитического подхода к решению задач.	навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач.
ПКС - 2	математические методы обработки и анализа информации.	применять математические методы обработки и анализа информации.	навыками использования математических методов обработки и анализа информации.
ПКС-3	– сетевые технологии; – телекоммуникационные системы.	разрабатывать телекоммуникационные системы	навыками применения сетевых технологий.
ПКС-4	– современные языки и технологии программирования.	– применять современные языки и технологии программирования.	навыками применения современных языков и технологий программирования.
ПКС-5	– инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.	– применять инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.	навыками применения инструментов и методов проектирования и верификации баз данных.

Результаты освоения обучающимися компетенций при прохождении практики оцениваются по итогам защиты отчета по прохождению практики, с учетом выполнения индивидуального задания и отзыва (характеристики) о прохождении практики на предприятии.

Руководитель практики от кафедры

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
(ученые звание и степень) (подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики от предприятия

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
(должность) (подпись)

Задание на практику получил:

Студент \_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОВМЕСТНЫЙ РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

(вид, тип практики)

Студента гр. \_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_

№№ п/п	Разделы (этапы) практики	Сроки выполнения с _____ по _____	Отметка о выполнении (подпись руководителя практики*)
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики		
1.4.	Оформление пропусков на предприятия		
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка		
<b>2.</b>	<b>Основной (производственный) этап</b>		
2.1	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия/кафедры.		
2.2	Знакомство с материально-технической базой для выполнения проекта.		
2.3	Разработка индивидуальной программы практики вместе с руководителем практики.		
2.4	Детальное ознакомление с поставленными задачами профессиональной деятельности и научными подходами к их решению.		
2.5.	Уточнение темы ВКР и состава работ в соответствии с индивидуальным заданием на практику.		
2.6.	Выполнение необходимых научно-исследовательских работ по теме индивидуального задания (теме ВКР).		
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры		
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		
3.3.	Защита отчета по практике		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации		
3.2	Написание отчета по практике		

\* При прохождении практики на предприятии на этапах 1.1, 3.1, 3.2 отметку о выполнении ставит руководитель практики от кафедры, на этапах 1.2, 1.3, 2 – руководитель практики от предприятия.

Руководитель практики от кафедры

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
(ученые звание и степень) \_\_\_\_\_ (подпись)

Руководитель практики от предприятия

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт ИРИТ  
Кафедра Электроника и сети ЭВМ

**ОТЧЕТ**  
**по прохождению производственной практики**  
(вид практики – учебной, производственной)  
**тип практики: преддипломная**

Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**  
*код и наименование направления подготовки*

Профиль: **Информационно-телекоммуникационные системы и сети**  
*профиль/программа/специализация*

Выполнил:

Студент гр. \_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
*(группа) (подпись практиканта)*

Руководитель практики от предприятия  
\_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
*(должность) (подпись, печать предприятия)*

Руководитель практики от кафедры  
\_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
*(ученые звание и степень) (подпись)*

Отчет защищен с оценкой: \_\_\_\_\_

Дата защиты « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.