

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. Мякинъков  
*(подпись)* *(ф. и. о.)*

**«18» апреля 2023 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: Вычислительные машины комплексы, системы и сети  
*профиль/программа/специализация*

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**очная, очно-заочная, заочная форма обучения**

Год начала подготовки – 2023

г. Нижний Новгород, 2023 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы преддипломной практики  
(вид, тип практики)

|  |           |                                 |
|--|-----------|---------------------------------|
| Заведующий кафедрой ВСТ _____<br>(должность) | (подпись) | <u>Д.В. Жевнерчук</u><br>Ф.И.О. |
| <u>доцент</u><br>(должность)                 | (подпись) | <u>Н.Н. Макаров</u><br>Ф.И.О.   |

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

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

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

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

Протокол заседания от «18» апреля 2023 г. № 4

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

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППб-120/2023

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

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

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

(название организации)

Эпель А.Э., руководитель отдела образования и кадрового потенциала ИТ-отрасли  
(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись) (дата)

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

Супруненко А.В., генеральный директор  
(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись) (дата)

3) \_\_\_\_\_  
(название организации)

*(Ф.И.О., должность представителя организации)*

*(подпись)*

*(дата)*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.  | Вид и форма проведения практики   | 4  |
| 2.  | Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП                                  | 4  |
| 3.  | Место практики в структуре ОП   | 6  |
| 4.  | Объем практики  | 9  |
| 5.  | Содержание практики   | 11 |
| 6.  | Формы отчетности по практике  | 12 |
| 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  | 15 |
| 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   | 16 |
|     | Дополнения и изменения в рабочей программе практики   | 17 |

## 1. Вид и форма проведения практики

**Вид практики** - *Производственная*

**Тип практики** - *Преддипломная*

**Форма проведения практики** – дискретно: *концентрированная*

**Время проведения практики:** очная *4 курс, 8 семестр, очно-заочная, заочная - 5 курс, 10 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 быть сформированы следующие универсальные профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения: УК-1, УК-2, 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.<br>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>  |

|       |  |  |  |
|-------|--|--|--|
|       |  |  | - инструментами визуализации результатов проекта.  |
| ПКС-1 | Способен разрабатывать модели компонентов и алгоритмы функционирования вычислительной техники и автоматизированных систем  | ИПКС-1.1. Разрабатывает модели компонентов вычислительной техники и автоматизированных систем  | <b>Знает:</b><br>- инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.<br><b>Умеет:</b><br>- применять инструменты и методы проектирования и верификации баз данных<br><b>Владеет:</b><br>- навыками применения инструментов и методов проектирования и верификации баз данных                                     |
|       |  | ИПКС-1.2. Разрабатывает алгоритмы функционирования вычислительной техники и автоматизированных систем  | <b>Знает:</b><br>- современные языки и технологии программирования.<br><b>Умеет:</b><br>- применять современные языки и технологии программирования.<br><b>Владеет:</b><br>- навыками применения современных языков и технологий программирования.   |
| ПКС-2 | Способен сопрягать аппаратные и программные средства и обеспечивать их функционирование в составе вычислительных и автоматизированных систем                             | ИПКС-2.1. Осуществляет сопряжение аппаратных и программных средств в составе вычислительных и автоматизированных систем  | <b>Знать:</b><br>- методы и технологии сопряжения аппаратных, программных модулей.<br><b>Уметь:</b><br>- разрабатывать системы сопряжения аппаратных, программных модулей в составе ЭВМ различного назначения.<br><b>Владеть:</b><br>- современными технологиями интеграции модулей внутри аппаратно-программных комплексов. |
|       |  | ИПКС-2.2. Обеспечивает функционирование аппаратных и программных средств в составе вычислительных и автоматизированных систем  | <b>Знать:</b><br>- протоколы взаимодействия аппаратных и программных средств.<br><b>Уметь:</b><br>- разрабатывать интегрированные программно-аппаратные системы.<br><b>Владеть:</b><br>- навыками применения средств автоматизации разработки программно-аппаратных систем.  |
| ПКС-3 | Способен участвовать в работах по обеспечению эффективного функционирования сетевых устройств, серверного программного обеспечения информационно-коммуникационных систем | ИПКС-3.1. Настраивает, конфигурирует программно-аппаратные средства информационно-коммуникационных систем<br>ИПКС-3.2. Администрирует серверные операционные системы.. | <b>Знает:</b><br>- сетевые технологии;<br>- серверные операционные системы;<br>- телекоммуникационные системы.<br><b>Умеет:</b><br>- разрабатывать телекоммуникационные системы;<br>- конфигурировать операционные системы.<br><b>Владеет:</b><br>- навыками применения сетевых технологий.                                  |

## 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  
Обслуживание сетевых устройств информационно-коммуникационной системы  
(наименование ОТФ)

| Код и наименование ПС  | Обобщенная трудовая функция |   |                      | Трудовая функция   |        |                      |
|--|-----------------------------|---|----------------------|--|--------|----------------------|
|  | Код                         | Наименование  | Уровень квалификации | Наименование   | Код    | Уровень квалификации |
| 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем | С                           | Обслуживание сетевых устройств информационно-коммуникационной системы | 6                    | Проведение анализа и выявление основных причин сложных проблем, возникающих на сетевых устройствах информационно-коммуникационных систем | С/02.6 | 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-2, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, вместе с преддипломной практикой (коды компетенций)

(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-2. 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 разрабатывать модели компонентов и алгоритмы функционирования вычислительной техники и автоматизированных систем | ПКС-2. Способен сопрягать аппаратные и программные средства и обеспечивать их функционирование в составе вычислительных и автоматизированных систем | ПКС-3. Способен участвовать в работах по обеспечению эффективного функционирования сетевых устройств, серверного программного обеспечения информационно-коммуникационных систем |
| Дискретные структуры                  | 1,2     |  |  | +  |   |   |
| Теория графов и дискретная математика | 1,2     |  |  | +  |   |   |
| Программирование                      | 1,2,3,4 |  |  | +  |   |   |
| Философия                             | 2,4,6   | +  |  |  |   |   |
| Теоретические основы алгоритмизации   | 2,3     |  |  | +  |   |   |

|   |       |   |   |   |   |   |
|---|-------|---|---|---|---|---|
| Математическая логика и теория алгоритмов                   | 2,3   |   |   | + |   |   |
| Ознакомительная   | 2,4   | + |   |   |   |   |
| Теоретические основы проектирования цифровых схем           | 3     |   |   |   |   |   |
| Правоведение  | 4     |   | + |   |   |   |
| Вычислительная математика                                   | 4,5   |   |   | + |   |   |
| Численные методы в АСО и У                                  | 4,5   |   |   | + |   |   |
| Информационные модели построения АСО и У                    | 4,5   |   |   | + |   |   |
| Схемотехника  | 4,5   |   |   |   | + |   |
| Машинное обучение   | 4,6   |   |   | + |   |   |
| Технологии программирования                                 | 4,6   |   |   | + |   |   |
| Технологическая (проектно-технологическая)                  | 4,6   |   |   | + | + | + |
| Методы и средства обработки сигналов                        | 5     |   |   | + |   |   |
| Исследование операций                                       | 5     |   |   | + |   |   |
| Технологии виртуализации                                    | 5,6   |   |   |   |   | + |
| Системный анализ и принятие решений                         | 5,8   |   |   | + |   |   |
| Параллельные вычисления                                     | 5,10  |   |   | + |   |   |
| Цифровые устройства и ПЛИС                                  | 5,6   |   |   | + |   |   |
| Базы знаний   | 5     |   |   |   |   | + |
| Микропроцессорные системы                                   | 5,6   |   |   |   | + |   |
| Организация ЭВМ   | 5,6,7 |   |   |   | + |   |
| Принципы и методы организации системных программных средств | 5,6   |   |   |   | + |   |
| Эксплуатация современных операционных систем                | 6,7   |   |   |   |   | + |
| Криптографические методы в информационных технологиях       | 6,9   |   |   | + |   |   |
| Практика по получению профессиональных умений и опыта       | 6,8   |   |   | + | + | + |

|  |         |   |   |   |   |   |
|--|---------|---|---|---|---|---|
| профессиональной деятельности                                  |         |   |   |   |   |   |
| Интегрированные измерительно-управляющие системы               | 6,8     |   |   |   | + |   |
| Теория языков программирования и методы трансляции             | 6,8     |   |   |   | + |   |
| Программное обеспечение вычислительных сетей                   | 6,7,8,9 |   |   |   |   | + |
| Базы данных  | 6,10    |   |   |   |   | + |
| Защита информации  | 7       |   | + |   |   |   |
| Конструкторско-технологическое проектирование ЭВМ и комплексов | 7,8     |   |   |   | + |   |
| Организация вычислительных процессов                           | 7,8     |   |   |   |   | + |
| Интерфейсы периферийных устройств                              | 7,9     |   |   |   | + |   |
| Основы теории управления                                       | 7       |   |   | + |   |   |
| Системы автоматизации проектирования                           | 7,10    |   |   | + |   |   |
| Методы Data Mining   | 7,8     |   |   | + |   |   |
| Надежность ЭВМ и ВС  | 8,10    |   |   |   |   | + |
| Организация и проектирование информационных систем             | 8,9     |   |   |   |   | + |
| Администрирование систем и сетей                               | 8,10    |   |   |   |   | + |
| Человечно-машинное взаимодействие                              | 8,10    |   |   |   | + |   |
| Системы хранения данных  | 8,9     |   |   |   | + |   |
| Основы теории интеллектуальных вычислительных систем           | 8,9     |   |   | + |   |   |
| Моделирование систем   | 8,9     |   |   | + |   |   |
| Преддипломная практика   | 8,10    | + | + | + | + | + |
| Выполнение и защита ВКР  | 8,10    | + | + | + | + | + |

**3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы преддипломной (наименование практики)**

**практики:**

**Знать:**

- современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;
- основы построения и архитектуры ЭВМ;
- современные методы проектирования информационных систем;
- основы системного программирования;
- базы данных и СУБД для информационных систем различного направления;
- принципы построения локальных вычислительных и корпоративных сетей уровня предприятия.

**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 схемы устройств и систем различного уровня;
- разрабатывать алгоритмы и программы моделирования;
- работать с информацией в локальных и глобальных информационных сетях;
- выбирать, сопрягать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах;
- ставить задачу и разрабатывать алгоритм её решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы.

**Владеть:**

- навыками решения общесистемных, алгоритмических, схемотехнических задач;
- 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**

| №№<br>п/п | Этапы практики   | Трудоемкость в часах                                       |   |   |
|-----------|--|--|---|---|
|           |  | <i>Контактная<br/>работа с рук-<br/>лем от<br/>кафедры</i> | <i>Контактная<br/>работа с рук-<br/>лем от<br/>проф.орг-ции</i> | <i>Самостоя<br/>тельная<br/>работа<br/>студента</i> |
| <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 | <b>2</b>   |   |   |
| 1.2.      | Ознакомление студентов с программой практики                                       | <b>2</b>   | <b>2</b>  | <b>4</b>  |

|           |  |           |            |            |
|-----------|--|-----------|------------|------------|
| 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>  | -         | 26         | 80         |
| 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  |           | 10         | 20         |
| <b>3.</b> | <b>Заключительный этап</b>   | 10        | 14         | 60         |
| 3.1       | Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры   | 6         |            | 40         |
| 3.2       | Написание отчета по практике   | 4         | 14         | 10         |
|           | <b>ИТОГО:</b>  | <b>16</b> | <b>50</b>  | <b>150</b> |
|           | <b>ИТОГО ВСЕГО:</b>  |           | <b>216</b> |            |

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

| № п/п     | Этапы практики  | Трудоемкость в часах                         |                                 |
|-----------|---|--|---------------------------------|
|           |   | Контактная работа с руководителем от кафедры | Самостоятельная работа студента |
| <b>1.</b> | <b>Подготовительный (организационный) этап</b>  | <b>12</b>                                    | <b>18</b>                       |
| 1.1.      | Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий  | 4  | 4                               |
| 1.2.      | Ознакомление студентов с программой практики  | 2  | 6                               |
| 1.3.      | Разработка индивидуальной программы практики вместе с руководителем ВКР   | 4  | 6                               |
| 1.4.      | Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии | 2  | 2                               |
| <b>2.</b> | <b>Основной этап</b>  | <b>26</b>                                    | <b>80</b>                       |
| 2.1       | Подготовка обзора по теме выпускной квалификационной работы   | 4  | 10                              |
| 2.2       | Участие в учебных мероприятиях, организуемых на кафедре   | 6  | 10                              |
| 2.3       | Непосредственная работа по выполнению ВКР   | 6  | 40                              |
| 2.4       | Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики   | 10   | 20                              |
| <b>3.</b> | <b>Заключительный этап</b>  | <b>10</b>                                    | <b>80</b>                       |
| 3.1       | Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры                        | 6  | 60                              |
| 3.2       | Написание отчета по практике  | 4  | 20                              |

|  |                     |            |            |
|--|---------------------|------------|------------|
|  | <b>ИТОГО:</b>       | <b>38</b>  | <b>178</b> |
|  | <b>ИТОГО ВСЕГО:</b> | <b>216</b> |            |

### 5. Содержание 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>- Обеспечение функционирования аппаратных и программных средств в составе вычислительных и автоматизированных систем.</li> <li>- Разработка и эксплуатация программных средств информационно-коммуникационных систем.</li> <li>- Администрирование операционных систем серверов и сетевого оборудования.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислительные системы и специализированное цифровое оборудование информационно-коммуникационных систем.</li> <li>- системное и специализированное прикладное программное обеспечение.</li> <li>- сетевые сервисы и информационные ресурсы предприятий в локальных и глобальных сетях.</li> <li>- промышленное цифровое оборудование автоматизированных и роботизированных систем.</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. Седакова», АО «НЗ 70-летия Победы», АО «ФНПЦ ННИИРТ», АО ННПО им. М.В. Фрунзе, 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 многомашинных комплексов
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 измерительных и управляющих систем на базе серийных ЭВМ и контроллеров
15. Разработка модулей и блоков систем управления
16. Разработка и анализ общесистемной и информационной среды поддержки конкретных сервисов
17. Разработка и анализ локальных вычислительных и корпоративных сетей уровня предприятия с необходимым набором сервисов и свойств
18. Разработка систем цифровой обработки сигналов реального времени
19. Разработка систем помехозащищенного кодирования и передачи данных
20. Разработка систем контроля и диагностики;
21. Разработка систем отображения информации.

## **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. - убрать*

#### **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.,<br>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 оформление              | 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.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-ntu.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*