

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**УТВЕРЖДАЮ:**

Первый проректор ДОННТУ

А.А. Каракозов

(подпись)

» марта 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.В.01(Пд) Производственная практика : преддипломная**

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Направление подготовки:	<u>09.04.01 Информатика и вычислительная техника</u> (код и наименование направления подготовки / специальности)
Магистерская программа:	<u>Программное обеспечение средств вычислительной техники</u> (наименование профиля / магистерской программы / специализации)
Программа:	<u>магистратура</u> (бакалавриат, магистратура, специалитет)
Форма обучения:	<u>очная, заочная</u> (очная, заочная, очно-заочная)

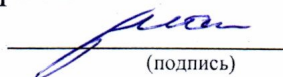
Форма обучения	Очная
Семестр	4
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	3,0/2
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	диф. зачет

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа производственной преддипломной практики составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», магистерская программа «Программное обеспечение средств вычислительной техники» для 2023 года приёма по очной форме обучения.

**Составитель:**

доцент кафедры компьютерной инженерии, к.т.н., доцент

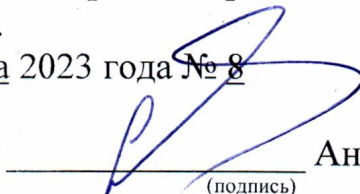
  
(подпись)

Мальчева Р.В.

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».

Протокол от «21» марта 2023 года № 8

Заведующий кафедрой

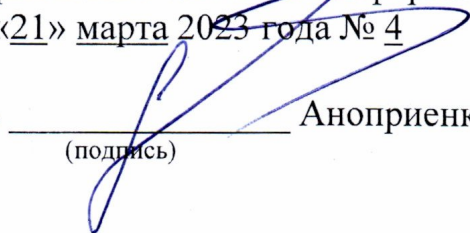
  
(подпись)

Аноприенко А.Я.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Протокол от «21» марта 2023 года № 4

Председатель

  
(подпись)

Аноприенко А.Я.

Рабочая программа практики **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа практики **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа практики **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Целями практики являются формирование комплексного представления о специфике деятельности инженерного и научного работника по направлению «Информатика и вычислительная техника»; овладение методами исследования, в наибольшей степени соответствующими профилю магистерской программы; совершенствование личности будущего инженерного и научного работника, специализирующегося в сфере информатики и вычислительной техники.

Задачами практики являются:

- проведение исследований по теме квалификационной работы на компьютерных средствах, предоставляемых предприятием (учреждением) на месте прохождения практики;
- систематизация и обобщение практического материала для использования в выпускной квалификационной работе.

## **2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Преддипломная практика относится к части учебного плана «Блок 2. Практики. Часть, формируемая участниками образовательных отношений» и реализуется в четвертом семестре обучения.

Базируется на результатах прохождения производственных практик: технологической, экспериментально-исследовательской и НИР.

## **3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ**

По виду практика является производственной.

Практика проводится дискретно (в выделенные недели по завершению теоретического обучения и производственной эксплуатационно-исследовательской практики в 4 семестре).

По способу проведения практика является выездной.

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», магистерская программа «Программное обеспечение средств вычислительной техники» для 2020 года приёма.

Общая трудоёмкость практики составляет 3,0 з.е. (108 часов). Практика проводится на протяжении 2 недель.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
1	Организационно-подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, определение целей и задач практики, плана ее выполнения, внесение их в документ «техническое задание на практику», информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объемах (6 часов/1 день)	Сдача инструктажа по технике безопасности
2	Основной (задание практики от предприятия)	Изучение структуры предприятия, технической документации, структуры и режимов работы оборудования (40 часов/4 дня).	Проверка промежуточных отчетов (результатов). Дневник практики.
3	Основной (индивидуальное задание от кафедры)	Модификация и исследование аппаратно-программного обеспечения с целью усовершенствования компьютерной системы или ее компонентов (50 часов/5 дней).	Проверка промежуточных отчетов (результатов). Дневник практики.
4	Завершающий	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. (12 часов/2 дня)	Защита отчёта по практике на месте прохождения практики и на кафедре

## 5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность осуществлять технологическую поддержку технических публикаций (**ПК-1**);
- способность осуществлять управление развитием инфокоммуникационной системы организаций (**ПК-2**);
- способность осуществлять руководство проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта (**ПК-3**);
- способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по тематике организации (**ПК-4**);
- способность осуществлять разработку и интеграцию системного программного обеспечения средств вычислительной техники (**ПК-5**);

В результате освоения компетенции **ПК-1** студент должен:

*знать:* методологии разработки программного обеспечения, компоненты программно-технических архитектур, принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения, методологии и средства проектирования программного обеспечения;

*уметь:* проектировать архитектуры информационных систем; применять принципы построения архитектуры программного обеспечения, методологии и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов;

*владеть:* навыками определения базовых элементов конфигурации ИС, осуществления экспертной оценки предложенных вариантов архитектуры ИС и выработки архитектурных решений ИС на основе накопленного опыта; навыками разработки процедур интеграции, сборки.

В результате освоения компетенции **ПК-2** студент должен:

*знать:* принципы организации и функционирования современных информационно-коммуникационных систем; протоколы всех уровней, модели взаимодействия открытых систем; инструкции по установке и эксплуатации административного программного обеспечения основные технические характеристики и архитектуру поддерживаемых информационно-коммуникационных систем или их составляющих;

*уметь:* собирать и систематизировать данные для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств информационно-коммуникационной системы, а также рассчитывать показатели их использования и функционирования; выбирать схемы адресации и протоколы маршрутизации; составлять отчеты и предложения по развитию информационно-коммуникационной системы;

*владеть:* навыками анализа перспективных разработок в области информационно-коммуникационных систем; навыками анализа данных о функционировании информационно-коммуникационных систем и систематизации

требований к информационно-коммуникационным системам; навыками проектирования инфраструктуры информационно-коммуникационной системы.

В результате освоения компетенции **ПК-3** студент должен:

*знать*: принципы планирования работ по разработке требований к системе, принципы организации и функционирования информационных, информационно-коммуникационных систем, автоматизированных систем управления;

*уметь*: описывать бизнес-процессы; анализировать и систематизировать информацию о функционировании информационных, информационно-коммуникационных систем и автоматизированных систем управления;

*владеть*: навыками выявления потребителей требований и их интересов, навыками выбора методов разработки требований, выбора типов и атрибутов требований, составления и согласования перечня требований, определения графика контрольных мероприятий по аналитическим работам.

В результате освоения компетенции **ПК-4** студент должен:

*знать*: отечественную и международную нормативную базу, научную проблематику в области информатики и вычислительной техники; методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок;

*уметь*: проводить исследования с использованием применяемых отечественных и зарубежных методик и инструментов в различных областях техники и науки с целью выявления в них инновационных научно-технических результатов; анализировать новую научную проблематику в области информатики и вычислительной техники; применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок;

*владеть*: навыками проведения анализа новых направлений исследований, обоснования перспектив проведения исследований в области информатики и вычислительной техники, навыками формирования программ проведения исследований в новых направлениях; навыками проведения анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

В результате освоения компетенции **ПК-5** студент должен:

*знать*: принципы построения сетевого взаимодействия; основные методы разработки программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; подходы, методы, технологии, технические и программные средства, используемые в настоящее время в сфере информационных технологий;

*уметь*: работать в используемой системе управления проектом; описывать задачи проекта исходя из его целей и методов их достижения;

*владеть*: навыками определения способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое; навыками подготовки документации по разработке системного программного обеспечения.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Организационно-подготовительный	ПК-1, ПК-3
Основной (задание практики от предприятия)	ПК-3, ПК-5
Основной (индивидуальное задание от кафедры)	ПК-3, ПК-4
Завершающий	ПК-2

## **6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы:

- дневник практики;
- отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания);
- отзыв руководителя практики от предприятия (может быть представлен в дневнике практики студента).

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план производственной практики.
2. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики.
3. Основная часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.
4. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.
5. Список использованных источников.
6. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных программ; промежуточные расчеты; дневники испытаний.

Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы преподавателя.

Форма аттестации – дифференцированный зачёт (зачёт).



## **7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

### **7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий:**

- исследование протоколов локальной вычислительной сети;
- программирование с применением протоколов локальной вычислительной сети;
- разработка программного обеспечения для тестирования сетевых устройств локальной вычислительной сети;
- разработка и исследование программного обеспечения распределенной системы;
- разработка и исследование программного обеспечения встраиваемой системы;
- разработка системы моделирования режимов работы цифровых устройств.

При выполнении индивидуального задания следует руководствоваться технической и нормативной документацией на базе практики, текущей информацией, полученной от руководителя практикой.

Личный вклад студента при изложении материалов индивидуального задания и полнота раскрытия вопросов оцениваются руководителем на зачёте по практике при защите отчёта.

**7.2 Вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики:**

Руководитель практики моделирует ситуации, требующие принятия студентом самостоятельного решения. Например:

- изменение протоколов локального сервера в зависимости от трафика;
- выбор входных состояний для тестирования цифрового устройства;
- особенности построения программного обеспечения распределенных цифровых систем;
- методы анализа входных и выходных дискретных сигналов;
- оценка программной платформы для встраиваемых систем в зависимости от области применения;
- выбор средств моделирования цифровых устройств.

В зависимости от правильности и быстроты принятия решения студентом по каждой конкретной производственной ситуации руководитель делает вывод о формировании у студента нужных компетенций, что учитывается при выставлении итоговой оценки по практике.

**7.3 Рекомендуемые вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения практики:**

- место практики;
- в какой должности работал(а);
- какую работу выполнял(а) (близко к записям в дневнике);

- чему научился(-лась), какие навыки приобрел(а);
- кто был непосредственным наставником (руководителем практики от предприятия);
- отношения в трудовом коллективе;
- структура базы практики;
- применяемые компьютерные технологии для проведения экспериментов;
- применяемые методы для анализа результатов экспериментов;
- основные меры безопасности на базе практики.

#### 7.4 Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов прохождения практики обучающимся может складываться из оценивания основных видов работ, предусмотренных программой практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице.

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Составление технического задания	10
Выполнение индивидуального задания	40
Содержание отчёта	20
Защита отчёта по практике	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>100</b>

Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по принятой в ГОУВПО «ДОННТУ» системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристика практиканта положительная, ответы на вопросы по программе практики полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

«Удовлетворительно» D (70-74) – изложение материала в отчёте достаточно полное, но имеют место отдельные погрешности, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы обучающийся не всегда демонстрирует понимание связи теоретического

материала с практическими вопросами, по индивидуальному заданию имеются отдельные замечания.

«Удовлетворительно» Е (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, характеристика практиканта положительная, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

«Неудовлетворительно» FX (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы практики, выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, по индивидуальному заданию имеются существенные замечания.

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

## 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики должно включать следующие компоненты.

### 8.1 Основная литература:

1. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера [Электронный ресурс] / Э. Таненбаум, Т. Остин ; Э. Таненбаум, Т. Остин ; пер. с англ. Е. Матвеев. - 6-е изд. - 19 Мб. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 1 файл. - (Классика computer science). - Перевод изд.: Structured computer organization/ A.S. Tanenbaum, T. Austin. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/17/cd6361.pdf>

2. Терехов, А. Н. Технология программирования : учебное пособие / А. Н. Терехов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-4497-0702-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97587.html> (дата обращения: 29.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс] / В. Д. Боев, Р. П. Сыпченко ; В.Д. Боев, Р.П. Сыпченко. - 2-е изд., испр. - 50 Мб. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/17/cd7586.pdf>

### 8.2 Дополнительная литература:

4. Харрис Д.М. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера [Электронный ресурс] / Д.М. Харрис, С.Л. Харрис. - 38 Мб. - [Б.м.] : Morgan Kaufman, 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - <http://ed.donntu.ru/books/cd5813.pdf>

5. Назаркин, О. А. Современные технологии разработки распределенных вычислительных систем : учебное пособие / О. А. Назаркин, В. А. Алексеев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 66 с. — ISBN 978-5-88247-840-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83172.html> (дата обращения: 28.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Солонина А.И. Цифровая обработка сигналов в зеркале MATLAB [Электронный ресурс] : [учебное пособие для вузов] / А.И. Солонина. - 32 Мб. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/20/cd10150.pdf>

### 8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ГОУВПО «ДОННТУ»:

7. Методические указания по производственной практике: для студентов уровня профессионального образования «магистр» направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»/ ГОУВПО «ДОННТУ», каф. компьютерной инженерии ; сост.: В. А. Краснокутский, С. В. Кривошеев. — Донецк: ДОННТУ, 2020. — Систем. требования: Acrobat Reader.

8. Методические указания к выполнению, оформлению и защите научно-исследовательской работ [Электронный ресурс] : для студентов уровня профессионального образования «магистр» направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ» , каф. компьютерной инженерии ; сост. Р.В. Мальчева, Д. В. Николаенко, О. Ю. Чередникова. – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/21/m5765.pdf>

9. Методические указания к выполнению, оформлению и защите магистерских диссертаций [Электронный ресурс] : для студентов уровня профессионального образования «магистр» направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» магистерских программ «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» и «Программное обеспечение средств вычислительной техники»/ ГОУВПО «ДОННТУ», каф. компьютерной инженерии ; сост. А. Я. Аноприенко, Д. В. Николаенко, О. Ю. Чередникова, Т. В. Завадская, Р. В. Мальчева. – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк: ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/21/m5759.pdf>

#### 8.4 Программное обеспечение:

1. UBUNTU (бесплатная версия 18.04);
2. OpenOffice (бесплатная версия 4.1.6).
3. Доступ к кластеру NeClus;
4. MPI: Openmpi- 1.2.4; Mpich- ch\_p4-gcc-1.2.7; Lam-7.1.4.
5. Active-HDL.

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1. 4.033 класс дипломного проектирования 4 учебный корпус для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 3 ПК Celeron-1 GHz, RAM 512 Mb, 1 проектор Epson, 1 интерактивная доска "Smart Board", специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; Win 7, Office 2010, MatLab 2007, Java, SQL, Visual Studio

2. Лаборатория 4.014 FPGA технологий проектирования и диагностики КС учебный корпус 4 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Используется специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; компьютерное оборудование: 12 ПК Celeron DualCore-1,6 GHz, RAM 1Gb, 4 микропроцессорных тренажера; мультимедийное оборудование: проектор EPSON, экран для PC-проектора; программное обеспечение: ОС Windows 7, UBUNTU (бесплатная версия 18.04), OpenOffice (бесплатная версия 4.1.6), Active-HDL.

3. Учебная аудитория №4.019 учебный корпус 4 для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Используется специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические и компьютерное оборудование с установленной ОС Windows XP 32bit SP3. Intel Atom D410, 1.66GHz, 1,00ГБ Single-Channel DDR3, ASRock AD410PV (CPUSocket), Intel Graphics Media Accelerator 3150 (ASRock), Hanns-G HZ194A (1366x768@60Hz), 149GB Western Digital WDC WD1600AAJS-00V4A0 (SATA ) 3GB USB 2.0 USB Flash Drive USB Device (USB), Realtek PCIe GBE Family Controller - Teefer2 Miniport. LibreOffice 5.2.2 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0), Mozilla Firefox лицензия GNU GPL и GNU LGPL, Notepad++ лицензия GNU GPL 2; доступ к кластеру NeClus; MPI: Openmpi- 1.2.4; Mpich- ch\_p4-gcc-1.2.7; Lam-7.1.4.

4. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.

Практика проводится на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, в том числе осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, в которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы:

- ООО «Лаконд» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору №10/9 от 11.10.19)
- Государственное предприятие связи «Углетелеком» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору №2/9 от 11.10.19)
- Государственное предприятие «Почта Донбасса» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору №3/9 от 11.10.19)
- Государственное предприятие «Донецкая железная дорога» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору №5/9 от 28.10.19)
- ООО «ПРИА ГРУПП» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору №6/9 от 28.10.19).