

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.О.01(П). Производственная практика: научно-исследовательская
работа

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Магистерская программа: Программное обеспечение средств
вычислительной техники
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: Магистратура
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: Очная
(очная, заочная, очно-заочная)

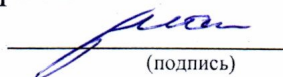
Форма обучения	Очная
Семестр	1, 2, 3
Общая трудоёмкость в з.е./часах	6,0 / 216
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	зачет, 3 семестр

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа производственной практики: научно-исследовательской работы 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 и заочной формам обучения.

Составитель:

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

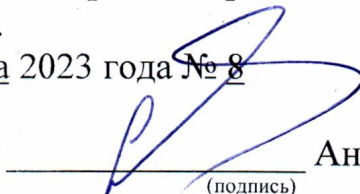

(подпись)

Мальчева Р.В.

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

Протокол от «21» марта 2023 года № 8

Заведующий кафедрой

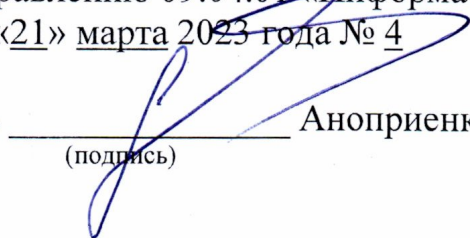

(подпись)

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

Целью производственной практики: НИР является формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций, обеспечивающих реализацию командами студентов творческих междисциплинарных научных проектов и выпускной квалификационной работы.

Задачами практики являются:

- освоение методов поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, проведение конкретных расчетов, выбор методов и средств решения задач исследования, разработка инструментария для проведения исследований, а также применение современных информационных технологий;
- формирование навыков работы с литературными и другими источниками, реферирования научной литературы и интерпретации получаемых результатов, а также умений, обеспечивающих проведение коллективных научных исследований;
- развитие способностей к оценке, обобщению и интерпретации полученных результатов и обоснованию выводов, построению моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности;
- формирование умений представлять результаты научных исследований в виде самостоятельной научной работы, статьи или доклада;
- выработка навыков ведения научных дискуссий и презентации теоретических концепций и результатов собственных исследований и возможностей их практической реализации.
- формирование навыков участия в коллективных научно-исследовательских проектах по тематике ВКР.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика базируется на НИРС и выпускной квалификационной работе, которые студенты выполняли в период обучения в бакалавриате, а также дисциплинах «Методология и методы научных исследований» и «Теория инженерного эксперимента и моделирования», изучаемых по программе магистратуры.

Данная практика является основой для прохождения государственной итоговой аттестации.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является производственной.

Практика проводится распределённо в первом, втором и третьем семестрах путём чередования проведения с теоретическими занятиями по дням.

По способу проведения практика является стационарной.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются 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.

Общая трудоёмкость практики составляет 6,0 з.е. (216 часов).

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
1	Организационно-подготовительный	Выбор и утверждение темы НИР, закрепление руководителя НИР. Определение цели и задач работы, разработка плана ее выполнения.	Оформление документа «Задание на НИР»
2	Основной (обзорно-аналитический)	Анализ литературных и других источников по теме. Разработка направлений совершенствования компьютерной системы или ее компонентов.	Подготовка аналитического обзора по теме (отчет). Подготовка научной статьи и/или выступление на конференции.
3	Основной (проектно-конструкторский)	Разработка аппаратно-программного обеспечения для усовершенствования компьютерной системы или ее компонентов.	Описание разработки (отчет). Подготовка научной статьи и/или выступление на конференции.
4	Основной (исследовательский)	Исследование характеристик усовершенствованной компьютерной системы или ее компонентов.	Описание исследований (отчет). Подготовка научной статьи и/или выступление на конференции.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
5	Завершающий	Написание и оформление текста итогового отчета по НИР. Подготовка выступления с презентацией результатов НИР.	Защита результатов НИР перед комиссией.

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

- способность самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (**ОПК-1**);
- способность разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (**ОПК-2**);
- способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (**ОПК-3**);
- способность применять на практике новые научные принципы и методы исследований (**ОПК-4**);
- способность разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (**ОПК-5**);
- способность разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования (**ОПК-6**);
- способность адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий (**ОПК-7**);
- 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 **ОПК-1** студент должен:

знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности;

уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний;

владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

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

знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач;

уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач;

владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

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

знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации;

уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров;

владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

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

знать: новые научные принципы и методы исследований;

уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.

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

знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;

владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

В результате освоения компетенции **ОПК-6** студент должен:

знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности;

уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования;

владеть: методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.

В результате освоения компетенции **ОПК-7** студент должен:

знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования;

уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами;

владеть: методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций.

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 потребностей 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	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
Основной (обзорно-аналитический)	ОПК-5, ПК-1
Основной (проектно-конструкторский)	ПК-2, ПК-3, ПК-4
Основной (исследовательский)	ОПК-4, ПК-5
Завершающий	ОПК-6, ОПК-7, ПК-1

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся в конце каждого семестра представляет на кафедру следующие документы:

- отчёт в сброшюрованном виде по результатам выполнения НИР;
- список статей и докладов на конференциях, завизированный научным руководителем и ответственным по НИРС на кафедре (при наличии);
- презентацию доклада к защите (для итогового отчета).

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. *Титульный лист.*
2. *Задание на НИР.*
3. *Введение, в котором указываются: цель и задачи практики.*
4. *Основная часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.*
5. *Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.*
6. *Список использованных источников.*
7. *Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных программ.*

Защита отчёта по результатам выполнения НИР 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 преподавателей.

Форма аттестации – зачёт.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий.

Выбор темы НИР в первом семестре обучения зависит от предпочтений студентов и специализации преподавателей кафедры, участвующих в руководстве

магистерскими работами. На кафедре имеются следующие основные направления научных исследований:

- компьютерная графика и системы визуализации;
- контроль и диагностика компьютерных систем, FPGA-технологии;
- параллельные моделирующие среды для динамических систем с сосредоточенными и распределенными параметрами;
- компьютеризация технологических процессов и систем;
- постбинарный компьютеринг.

Студенты имеют возможность самостоятельно выбрать тему НИР в области проектирования, адаптации или модернизации программного обеспечения средств вычислительной техники, обосновав при этом целесообразность ее разработки и согласовав тему с руководителем.

Приветствуется командная организация работ, а также участие обучающихся в выполнении кафедральных научно-исследовательских работ.

Личный вклад студента при изложении материалов научно-исследовательской работы и полнота раскрытия вопросов оцениваются руководителем 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:

Перечень вопросов в процессе выполнения НИР зависит от тематики, семестра выполнения и способа организации работ. Специальные вопросы, связанные с разработкой и исследованием компьютерных систем и их компонент по выбранному научному направлению, формулирует руководитель НИР.

В зависимости от правильности и быстроты принятия решения студентом по каждой конкретной 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.

Общие вопросы:

1. Назовите известные Вам способы и методы реализации намеченных целей научно-исследовательской деятельности.
2. Назовите основные принципы мотивации к самоорганизации и реализации намеченных целей научных исследований.
3. Какие методы, приемы и возможности научных исследований Вы знаете.
4. Какие возможности для приобретения новых знаний и навыков, осуществления научно-исследовательской работы возможны с учетом современных ИТ технологий.
5. Какие личностно-психологические ресурсы Вы считаете помогут Вам для осуществления научно-исследовательской работы.

6. Какие личностно-психологические принципы могут способствовать успешной научно-исследовательской работе.

К защите отчета при командном выполнении НИР:

7. Какие стратегии сотрудничества для осуществления научно-исследовательской работы могут быть использованы в командной работе.

8. С использованием каких современных ИТ можно организовать эффективное взаимодействие с другими членами команды в процессе обмена информацией, опытом и результатами работы при выполнении научно-исследовательской работы.

9. Какие этические нормы в межличностном профессиональном общении необходимо соблюдать для организации эффективной командной работы при осуществлении научно-исследовательской работы.

10. Каким образом сказывается соблюдение этических норм в межличностном общении при осуществлении научно-исследовательской работы.

11. Какие особенности поведения участников команды препятствуют эффективной научно-исследовательской работе.

12. Каким образом должна быть организована командная работа с учетом особенностей поведения участников команды для достижения целей и задач научной работы.

19. Какие методы дискуссий могут применяться для получения коллективного мнения по теме исследования.

К защите отчета по первому семестру НИР:

1. Изложите основные цели и задачи исследования при составлении плана научно-исследовательской работы.

2. Какие предположения может выдвигать исследователь в отношении объекта исследования.

3. Каким образом может быть осуществлен анализ проблемной ситуации при выполнении научных исследований.

4. Обозначьте системные методы проведения научных исследований.

5. Какие современные информационных технологии могут быть использованы при осуществлении научно-исследовательских работ.

6. Дайте характеристику основных источников научно-технической информации в рамках стандартных задач профессиональной деятельности.

К защите отчета по третьему семестру НИР:

1. Назовите, какие типы данных могут использоваться для научных исследований.

2. Какие методы сбора и обработки данных могут применяться при сборе информации для научного исследования.

3. Какие факторы определяют достоверность статистических данных, используемых при осуществлении научных исследований.

4. Какие признаки классификации могут быть использованы при изучении совокупности разнородных и однородных объектов в рамках осуществления

научно-исследовательской работы.

5. Дайте краткую характеристику отличительных признаков разнородных групп элементов исследования.

6. Какие методы и приемы могут быть использованы для аргументации собственных суждений и оценок при подготовке аналитических записок по результатам научно-исследовательской работы.

7.4 Критерии оценивания

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

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение этапов задания	50
Выступление на конференции	10
Публикация статьи по теме	20
Содержание и оформление отчёта	10
Защита отчёта по практике	10
ИТОГО:	100

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

«Зачтено» 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.

«Зачтено» 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.

«Зачтено» 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.

«Зачтено» 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.

«Зачтено» 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.

«Незачтено» 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.

«Незачтено» 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. Гречников, Ф. В. Основы научных исследований: учеб. пособие / Ф. В. Гречников, В. Р. Каргин. – Самара: Изд-во СГАУ, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/20/cd6911.pdf>

2. Пономарев, И. Ф. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования / И. Ф. Пономарев, Э. И. Полякова ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 1 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/19/cd8597.pdf>

8.2 Дополнительная литература:

3. Пономарев, А. Б. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Б. Пономарев, Э. А. Пикулева. – ФГБОУ ВПО "Перм. нац. исслед. политехн. ун-т". - 1 Мб. - Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/cd5139.pdf>

4. Медунецкий, В. М. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. М. Медунецкий, К. В. Силаева ; Ун-т ИТМО. - 813 Кб. - Санкт-Петербург : ИТМО, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9310.pdf>

5. Мокий, М. С. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебник для магистратуры / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; под ред. М. С. Мокия. — Москва: Юрайт, 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat

Reader. <http://ed.donntu.ru/books/20/cd10151.pdf>

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

6. 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>

7. 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:

Win 7, Office 2010, MatLab 2007, Java, SQL, Visual Studio VHDL; LibreOffice 5.2.2 (лицензия GNU LGPLv3+ и MPL2.0), Mozilla Firefox лицензия GNU GPL и GNU LGPL, Notepad++ лицензия GNU GPL 2, MatLab 2007; ОС ScientificLinux 5.4; пакет управления очередью заявок - Torque PBS; пакет управления выделением ресурсов - Maui; MPI: Openmpi-1.2.4; Mpich-ch_p4-gcc-1.2.7; Lam-7.1.4.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Практика проводится в специализированных аудиториях кафедры «Компьютерная инженерия».

1. 4.014 «Лаборатория FPGA-технологий проектирования и диагностики КС», оборудована 12 ПК Celeron DualCore-1,6 GHz RAM 1Gb и 4-мя микропроцессорными тренажерами. Доступны пакеты прикладных программ: Win 7, Office 2010, Java, SQL, Visual Studio VHDL. К оборудованию лаборатории есть удаленный доступ через Web-сайт (www.fpga.donntu.ru).

2. Учебная аудитория №4.019, учебный корпус 4 для проведения лабораторных работ, 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.