

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.04(У) Учебная практика : ознакомительная
(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)

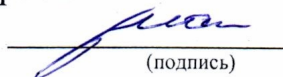
Форма обучения	Очная
Семестр	2
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	3,0/2
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	диф. зачет

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа учебной ознакомительной 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

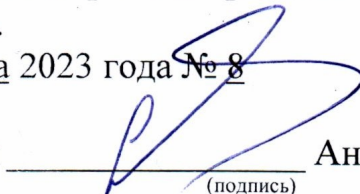

(подпись)

Мальчева Р.В.

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

Протокол от «21» марта 2023 года № 8

Заведующий кафедрой

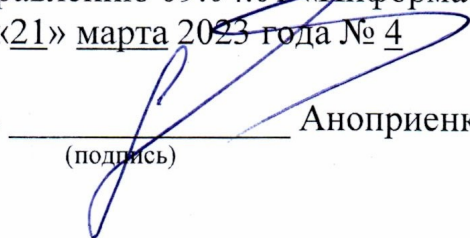

(подпись)

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 закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки.

Задачами практики являются:

- приобретение опыта проектирования аппаратно-программных средств параллельных вычислительных систем;
- получение опыта профессиональной деятельности в рамках использования современных кластерных систем.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика является обязательной частью блока 2 «Практика» и реализуется во втором семестре после экзаменационной сессии.

Базируется на дисциплинах «Методология и методы научных исследований», «Современные дискретные преобразования», «Теория инженерного эксперимента и моделирование».

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является учебной.

Практика проводится дискретно (в выделенные недели по завершению теоретического обучения во 2 семестре).

По способу проведения практика является стационарной.

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 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» для 2023 года приёма.

Общая трудоёмкость практики составляет 3 з.е. (108 часов). Практика проводится на протяжении 2-х 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	Разработка и исследование вычислительного устройства в соответствии с индивидуальным заданием (90 часов/10 дней)	Проверка промежуточных отчетов (результатов). Выполнение контрольных заданий с целью текущего оценивания приобретенных знаний, умений и навыков.
3	Завершающий	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. (12 часов/2 дня)	Защита отчёта по практике

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

- способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (**УК-1**);
- способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (**УК-2**);
- 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**);

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

знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации;

уметь: соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности;

владеть: практическими навыками работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов.

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

знать: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы;

уметь: определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности;

владеть: опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.

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.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Организационно-подготовительный	УК1, УК2, ОПК2
Основной	УК1, УК2, ОПК1, ОПК3
Завершающий	УК1, ОПК4

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы:

отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания).

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
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:

- разработка программного обеспечения цифровых устройств;
- тестирование программного обеспечения цифровых устройств;
- применение распределенных вычислений;
- применение параллельных вычислений;
- разработка программного обеспечения подсистем встроенных систем;
- моделирование режимов интерфейса 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 входных состояний программного обеспечения для различных режимов работы цифровых устройств;
- выбор входных состояний для тестирования программного обеспечения цифрового устройства;
- особенности разработки программного обеспечения для реализации распределенных и параллельных вычислений;
- подходы при анализе входных и выходных дискретных сигналов;
- декомпозиция программного обеспечения цифровых устройств;
- выбор режимов программного обеспечения при моделировании 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:

1. Какая часть выполненной в процессе практики работы позволила приобрести навыки, соответствующие требованиям профессионального стандарта?

2. Поясните структуру разработанного устройства (системы) и основные функции, которые оно должно выполнять.

3. Какие технологии проектирования применены в процессе разработки? Поясните свой выбор.

4. Какие недостатки устройства (системы) выявил процесс тестирования? Какие есть предложения по их устранению?

5. Есть ли предложения по улучшению производительности и качества устройства (системы)? Обоснуйте их.

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
ИТОГО:	100

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» FХ (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. Павлов, А. В. Архитектура вычислительных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / А. В. Павлов ; Ун-т ИТМО. - 1 Мб. - Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - <http://ed.donntu.ru/books/cd5911.pdf>
2. Основы разработки встраиваемых систем на ПЛИС с использованием процессора NIOS II ® [Электронный ресурс] : учебное пособие для реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования магистратуры / Д. С. Смирнов, И.Г. Дейнека, А. С. Алейник, И. А. Шарков ; Ун-т ИТМО. - 4 Мб. - Санкт-Петербург : ИТМО, 2019. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - <http://ed.donntu.ru/books/20/cd10198.pdf>
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. Сопряженное проектирование встраиваемых систем (Hardware/Software Co-Design) [Электронный ресурс] : учебное пособие Ч. 1 / С. В. Быковский, Я. Г. Горбачев, А. О. Ключев [и др.] ; Ун-т ИТМО. - 2 Мб. - Санкт-Петербург : ИТМО, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - <http://ed.donntu.ru/books/20/cd10201.pdf>
6. Сопряженное проектирование встраиваемых систем (Hardware/Software Co-Design) [Электронный ресурс] : учебное пособие Ч. 2 / С. В. Быковский, Я. Г. Горбачев, А. О. Ключев [и др.] ; Ун-т ИТМО. - 1 Мб. - Санкт-Петербург : ИТМО, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - <http://ed.donntu.ru/books/20/cd10202.pdf>

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

7. Методические указания по учебной 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).

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Практика проводится в учебной аудитории №4.014 FPGA технологий проектирования и диагностики КС учебный корпус 4 для проведения занятий лекционного и практического типа, лабораторных занятий, проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Используется специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; компьютерное оборудование: Celeron DualCore-1,6 GHz, RAM 1Gb, 4 микропроцессорных тренажера; мультимедийное оборудование: проектор EPSON, экран для РС-проектора; программное обеспечение: ОС Windows 7, UBUNTU (бесплатная версия 18.04), OpenOffice (бесплатная версия 4.1.6), Active-HDL.