

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(У) Учебная практика : ознакомительная

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Направление подготовки
(специальность):

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность
(профиль):

Компьютерная инженерия,
Системное программирование,
Компьютерные системы цифровой экономики

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

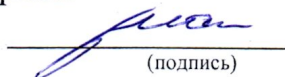
Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр	4	4
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	3,0/2	3,0/2
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	диф. зачет	диф. зачет

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа учебной (ознакомительной) практики составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профили «Компьютерная инженерия», «Системное программирование» и «Компьютерные системы цифровой экономики» для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

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

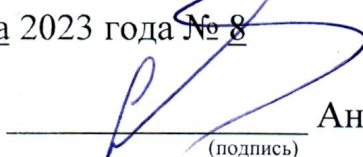

(подпись)

Мальчева Р.В.

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

Протокол от «21» марта 2023 года № 8

Заведующий кафедрой

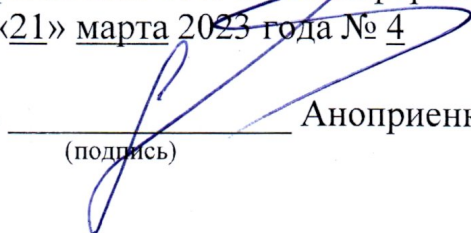

(подпись)

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

Целями учебной (ознакомительной) являются закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам программы бакалавриата, овладение необходимыми универсальными и общепрофессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки.

Задачами практики являются:

- получение навыков синтеза элементов компьютерных систем;
- приобретение опыта профессиональной деятельности в рамках синтеза элементов компьютерных систем.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика проводится после изучения дисциплин: «Компьютерная логика», «Компьютерная схемотехника», «Архитектура компьютеров».

Данная практика является основой обязательной части блока 2 «Практика» и реализуется в четвёртом семестре после экзаменационной сессии.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является учебной.

Практика проводится дискретно (в выделенные недели по завершению теоретического обучения в 4 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 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профили «Компьютерная инженерия», «Системное программирование», «Компьютерные системы цифровой экономики» 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/15 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (**УК-1**);

- способность определять круг задач в рамках поставленной цели выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (**УК-2**);

- способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (**УК-3**);

- способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (**УК-4**);

- способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течении всей жизни (**УК-6**);

- способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (**ОПК-1**);

- способность работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе, отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (**ОПК-2**);

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (**ОПК-3**);

- способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (**ОПК-8**);

- способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (**ОПК-9**).

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: 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 **УК-3** студент должен:

знать: различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия;

уметь: строить отношения с окружающими людьми, с коллегами;

владеть: опытом участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.

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

знать: литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации;

уметь: выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации;

владеть: опытом составления текстов на государственном и родном языках, опытом перевода текстов с иностранного языка на родной, опытом говорения на государственном и иностранном языках.

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

знать: основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;

уметь: планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей;

владеть: опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.

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

знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования;

уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования;

владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

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

знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;

уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;

владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

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

знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

В результате освоения компетенции **ОПК-8** студент должен:

знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий;

уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ;

владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов.

В результате освоения компетенции **ОПК-9** студент должен:

знать: методики использования программных средств для решения практических задач;

уметь: использовать программные средства для решения практических задач;

владеть: навыками использования программных средств для решения практических задач.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Организационно-подготовительный	УК1, УК4
Основной	УК3, УК4, ОПК5, ОПК6
Завершающий	УК1, УК4, ОПК6

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 цифровых устройств;
- тестирование цифровых устройств;
- применение распределенных вычислений;
- применение параллельных вычислений;
- анализ цифровых сигналов;
- разработка подсистем встроенных систем;
- моделирование 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 режимов работы цифровых устройств в зависимости от входных состояний;
- выбор входных состояний для тестирования цифрового устройства;
- особенности построения распределенных и параллельных цифровых систем;
- подходы при анализе входных и выходных дискретных сигналов;
- декомпозиция цифровых устройств;
- выбор режимов 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 №4.019 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.