

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Робототехника и мехатроника»

Методические указания

по учебной практике – ознакомительной практике

Направление подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»
для всех форм обучения

Ростов-на-Дону
ДГТУ
2022

1 Введение

1.1 Цели освоения практики «Учебной-ознакомительной практики»

Учебная практика: Ознакомительная - является составной частью учебного процесса подготовки квалифицированных специалистов. Во время практики происходит закрепление и конкретизация результатов теоретического обучения, приобретение студентами умения и навыков практической работы по избранной специальности. Целью практики является получение первичных навыков, понимание и анализа деятельности специалиста по поддержке принятия решений. Вид практики: учебная; тип: ознакомительная; способ проведения: стационарная; форма проведения: дискретная.

1.2 Связь с предшествующими дисциплинами и последующими дисциплинами.

Требования к предварительной подготовке обучающегося: «Методы оптимизации и идентификации систем», «Прикладная математика», «Информационные технологии в отрасли (области знаний)».

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Технология разработки ПО», «Средства проектирования программных систем», «Преддипломная практика», «Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности», «Современные парадигмы и языки программирования», «Патентование и защита интеллектуальной собственности», «Метрология программного обеспечения», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты».

1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В соответствии с ФГОС ВО в результате изучения дисциплины студенты должны обладать следующими компетенциями:

ОК-6: способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности

ПК-3: знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности

ПК-5: владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов

ПК-8: способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия

ПК-9: способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты

ПК-10: способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий

ПК-13: способностью к программной реализации распределенных информационных систем

ПК-14: способностью к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем

ПК-16: способностью к созданию служб сетевых протоколов

ПК-17: способностью к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения

ПК-18: способностью к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений

Знать:

- содержание отечественных и зарубежных нормативных документов и стандартов в области проектирования информационных систем;
- состав проектной документации и технической документации при разработке программных средств;
- правила оформления проектной и технической документации в соответствии с требованиями нормативных документов;
- особенности установки, наладки и обслуживания системного и прикладного программного обеспечения многопроцессорных систем.

Уметь:

- изучать, обобщать и систематизировать научно-техническую информацию, нормативные и методические материалы в сфере своей профессиональной деятельности;
- определять необходимый состав проектной и технической документации при разработке программных средств;
- разрабатывать проектную и техническую документацию для обеспечения качества и безопасности программных средств;
- обеспечивать целостность и достоверность используемого программного кода;
- производить установку, наладку, тестирование и обслуживание системного программного обеспечения многопроцессорных систем.

Владеть:

- навыками разработки проектной и технической документации для обеспечения качества и безопасности программных средств;
- навыками настройки механизмов защиты информации от несанкционированного доступа, встроенных в операционные системы;
- проектирования информационных систем;
- навыками создания прикладного программного обеспечения под различные аппаратные платформы.

2 Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание программы практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Структура и содержание программы практики

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Компетенции
Раздел 1. Ознакомительный этап		
1.1	Проведение совещания-семинара, выдача задания, доведение и разъяснение целей, задач, порядка проведения практики, определение форм отчетности. Ознакомление студентов с применяемым аппаратным и программным-аппаратным средствам. /Ср/	ОК-6 ПК-3 ПК-5 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-13 ПК- 14 ПК-16 ПК-17 ПК- 18
1.2	Доведение организационных требований и методических рекомендаций к оформлению отчета по практике и порядку защиты отчета по практике. /Ср/	ОК-6 ПК-3 ПК-5 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-13 ПК- 14 ПК-16 ПК-17 ПК- 18
Раздел 2. Основной этап		
2.1	Выбор темы практики, определение необходимой материально-технической базы, определение проблемы, объекта и предмета исследования, формулирование цели и задач исследования, теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, проведение обзора и выбор современных информационных технологий по исследуемой проблематике. /Ср/	ОК-6 ПК-3 ПК-5 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-13 ПК- 14 ПК-16 ПК-17 ПК- 18
2.2	Проведение технологического обследования предметной области, сбор экспериментального и экспертного материала и его теоретическое обобщение, проведение исследований и экспериментов. Изучение нормативных документов, методики проверки функциональности ПО. Ознакомление с принципами	ОК-6 ПК-3 ПК-5 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-13 ПК- 14 ПК-16 ПК-17 ПК- 18

	проектирования и тестирования информационных систем, оценка информационных рисков в информационной системе, знакомство с применяемыми принципами технического, программного и информационного обеспечения. /Ср/	
2.3	Определение проектной задачи для разработки технологических решений в проектной форме, проведение самостоятельного решения задачи, исследований и экспериментов, разработка технических предложений, написание программного кода. /Ср/	ОК-6 ПК-3 ПК-5 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-13 ПК- 14 ПК-16 ПК-17 ПК- 18
Раздел 3. Итоговый (отчетный) этап		
3.1	Описание проделанной работы, самостоятельный анализ полученных в ходе практики результатов, формирование отчета. /Ср/	ОК-6 ПК-3 ПК-5 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-13 ПК- 14 ПК-16 ПК-17 ПК- 18
3.2	Представление отчета по практике по получению первичных умений и навыков, прохождение нормоконтроля. /ЗачётСОц/	ОК-6 ПК-3 ПК-5 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-13 ПК- 14 ПК-16 ПК-17 ПК- 18
3.3	Прием зачета /ИКР/	ОК-6 ПК-3 ПК-5 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-13 ПК- 14 ПК-16 ПК-17 ПК- 18

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценивание результатов практики осуществляется в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего образования, Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По практике «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» предусмотрена промежуточная аттестация, в ходе которой оценивается уровень и качество подготовки обучающегося по практике.

Промежуточная аттестация по практике «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» проводится в форме зачёта с оценкой.

Показатели оценивания компетенций приведены в табл. 2.

Таблица 2– Распределение баллов по дисциплине

<i>Вид учебных работ по практике</i>	<i>Количество баллов</i>
Подготовка обучающимся письменного отчета по результатам прохождения практики	50

Отзыв с места прохождения практики, подписанный непосредственным руководителем практики от предприятия	10
Дневник прохождения практики с периодической фиксацией конкретных дел и действий, выполняемых обучающимся-практикантом во время прохождения практики	10
Устный отчет обучающегося по результатам прохождения практики	10
Защита отчета по практике, ответы на вопросы преподавателя и правильное решение практической задачи	5
Выполнение индивидуального задания по практике	5
Сдача отчета по практике в установленные сроки	10
Сумма баллов по практике	100

Обучающиеся, проходящие практику, сдают на кафедру дневник практики, отражающий работу, отзыв руководителя практики и отчет о прохождении практики.

При защите практики учитывается объем выполнения программы практики, своевременность сдачи материалов по практике, правильность оформления документов по практике, содержание отзыва-характеристики; правильность ответов на заданные руководителем практики вопросы на защите отчета.

Промежуточная аттестация по практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе НИР)» проводится в форме зачета с оценкой.

Критерии оценивания практики и оценки приведены в табл. 3

Таблица 3 – Шкала оценивания контрольных мероприятий по практике

Оценка	Количество баллов	Критерии оценивания
Зачтено с оценкой отлично	Более 81 балла	Изложение материалов полное, последовательное, грамотное. Индивидуальное задание по практике выполнено. Приложены первичные документы. Приложения логично связаны с текстовой частью отчета. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Отзыв положительный. Компетенция (и) или ее часть (и)

Оценка	Количество баллов	Критерии оценивания
		сформированы на высоком уровне (уровень 3) (см. табл. 2).
Зачтено с оценкой хорошо	61-80 баллов	Изложение материалов полное, последовательное, в соответствии с требованиями программы практики. Допускаются несущественные стилистические ошибки. Приложения в основном связаны с текстовой частью отчета. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Отзыв положительный. Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на среднем уровне (уровень 2) (см. табл. 2).
Зачтено с оценкой удовлетворительно	41-60 баллов	Изложение материалов не полное. Оформление неаккуратное. Текстовая часть отчета не везде связана с приложениями. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена не в полном объеме. Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на базовом уровне (уровень 1) (см. табл. 2).
Не зачтено	Менее 41 балла	Изложение материалов неполное, бессистемное. Существуют ошибки, оформление не соответствует установленным требованиям. Приложения отсутствуют. Отчет сдан не в установленный срок. Отзыв отрицательный. Программа практики не выполнена. Компетенция(и) или ее часть (и) не сформированы.

4. Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4.1 Типовые контрольные задания на практику

Типовые задания на практику:

1. Программная реализация стеганографической системы сокрытия информации в изображении с использованием метода наименее значащего бита и сравнение с методом Коха Жао.

2. Программное средство обеспечения демонстрации протокола нулевого разглашения Фиата-Шамира.
3. Мессенджер обмена сообщениями, защищенными алгоритмами AES и Кузнечик.
4. Программное средство обеспечения демонстрации протокола нулевого разглашения Фиата-Шамира.
5. Программное средство скрытия и защиты zip-архива с данными в медиафайлах.
6. Программное средство обеспечения демонстрации протокола нулевого разглашения Фиата-Шамира.
7. Реализация протокола Диффи-Хеллмана основанного на синхронизации двух древовидных машин чётности.
8. Программное средство для шифрования информации по средствам стеганографии с возможностью передачи данных.
9. Программное обеспечение для организации облачного сервиса работы с криптофайлами на основе шифра RSA и XOR.
10. Программное средство для построения криптоконтейнера с использованием алгоритма шифрования RSA.
11. Реализация мессенджера с шифрованием сообщений алгоритмом TEA.
12. Программное обеспечение мониторинга входящего и исходящего сетевого трафика.
13. Программное обеспечение демонстрации протокола обмена ключами Диффи-Хеллмана и схемы Эль-Гамала.
14. Программное обеспечение демонстрации схемы Эль-Гамала.
15. Программное обеспечение для генерации и распознавания QR-кода.
16. Программное обеспечение для генерации и распознавания кода Microsoft TAG.
17. Программное средство обеспечения демонстрации передачи данных с помощью кодов Хэмминга.
18. Программное средство обеспечения демонстрации передачи данных с помощью кодов БЧХ (Боуза-Чоудхури- Хоквингема).
19. Программное средство для демонстрации сокрытия информации в файлах формата WAV.
20. Программное средство для демонстрации передачи данных, зашифрованных шифром гаммирования.

Демоверсия контрольных вопросы для проведения текущего контроля:

1. Проблемы обеспечения безопасности при обработке и хранении информации в вычислительных системах.
2. Угрозы информационно-программному обеспечению и их классификация.
3. Типы криптографических систем.
4. Симметричные алгоритмы.

5. Алгоритмы с открытым ключом.
6. Использование псевдослучайных чисел для генерации ключей.
7. Протоколы распределения ключей.
8. Асимметричный алгоритм шифрования данных RSA.
9. Общая организация защиты от компьютерных вирусов.
10. Общая характеристика методов сжатия информации.
11. Общая характеристика методов архивации файлов.
12. Особенности архивации данных на магнитные диски и магнитную ленту.
13. Использование криптографических систем для защиты данных, циркулирующих в сети.
14. Выработка секретных ключей по Диффи-Хеллману.
15. Распределение ключей с помощью асимметричных систем шифрования.
16. Взаимное подтверждение подлинности при обмене сообщениями в сети.
17. Защита от наблюдения за трафиком в сети.
18. Основные задачи теории кодирования. Классификация и основные характеристики кодов.
19. Аксиомы алгебры логики
20. Тождества алгебры логики
21. Законы алгебры логики
22. Перечислите способы задания логических функций
23. Основная идея шифра гаммирования
24. Какие требования предъявляются к гамме?
25. Для каких целей используют QR-коды
26. Что такое уровень коррекции ошибок?
27. В чем преимущество 2D-кодов по сравнению со штрих-кодами?

4.2 Требования к структуре, содержанию, оформлению и срокам предоставления отчета по практике

Целью представления отчета является определение полноты изучения и выполнения студентом программы практики.

Отчёт готовится в соответствии с общими нормативными требованиями: 20-25 стр. текста формата А-4, наличие в качестве обязательных элементов титульных листов стандартной формы (Положение о практиках ДГТУ), содержания, введения, основного текста, сносок по тексту, заключения, списка информационных ресурсов, приложения (при необходимости).

В разделе «ВВЕДЕНИЕ» аргументируется актуальность выбранной темы, указываются цели и задачи исследования. В нем также отражается методика исследования и структура работы. Актуальность предполагает оценку своевременности и социальной значимости выбранной темы, обзор

литературы по теме отражает знакомство автора отчета по практике с имеющимися источниками, умение их систематизировать, критически рассматривать, выделять существенное, определять главное.

Основная часть работы предполагает освещение материала в соответствии с планом. Обзор литературы начинается с ознакомления с первоисточниками: исторические, законодательные и нормативные акты, статистические сборники. После этого можно приступить к изучению монографий, научно-исследовательской литературы, затрагивающих данную проблему. Взгляды наиболее видных ученых должны быть кратко проанализированы и сопоставлены. Основной текст желательно разбивать на главы и параграфы. Содержание глав этой части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Эти главы должны показать умение исследователя сжато, логично и аргументировано излагать материал, обобщать, анализировать, делать логические выводы.

В разделе «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» излагаются основные выводы и рекомендации по теме исследования. Предполагается последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме.

Раздел «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Ссылка на использованный литературный источник в тексте может быть представлена как сноска либо посредством указания его номера в квадратных скобках после изложения источника. Этот номер должен соответствовать порядковому номеру из раздела «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», например, [13].

В работах используются следующие способы построения библиографических списков: по алфавиту фамилий, авторов или заглавий; по тематике; по видам изданий; по характеру содержания; списки смешанного построения.

Литература в списке указывается в алфавитном порядке (более распространенный вариант). После указания фамилии и инициалов автора указывается название литературного источника, место издания (пишется сокращенно, например, Москва - М., Санкт - Петербург - СПб ит.д.), название издательства (например, Мир), год издания (например, 2015), можно указать страницы (например, с. 54-67). Страницы можно указывать прямо в тексте, после указания номера, под которым литературный источник находится в списке литературы (например, 7) номер литературного источника, (с. 67- 89). Номер литературного источника указывается после каждого нового отрывка текста из другого литературного источника.

В списке использованных источников должно быть не менее 12 различных источников.

В разделе «ПРИЛОЖЕНИЯ» помещают вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части

работы (таблицы, карты, графики, неопубликованные документы, переписка и т.д.). Каждое приложение должно начинаться с нового листа, страницы с указанием в правом верхнем углу слова "Приложение" и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами, без знака "№", например, "Приложение 1". Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом "смотри", оно обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки - (см. прил. 1).

Все страницы работы, включая содержание и список использованных источников, нумеруются по порядку с титульного листа (на нем цифра не ставится) до последней страницы без пропусков и повторений. Введение, заключение, новые главы, список использованных источников должны начинаться с нового листа. Подбор литературы производится студентом из предложенного преподавателем списка литературы, допускается использование дополнительной литературы.

Разделы «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» не имеют номеров, оформляются полужирным шрифтом Times New Roman, размером 14 pt и начинаются с новой страницы.

Текст курсовой работы необходимо набирать на компьютере на одной стороне листа. Размер левого поля 20 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм, нижнего – 20 мм. Шрифт – Times New Roman, размер – 14, межстрочный интервал – 1,5. Фразы, начинающиеся с новой строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки.

Отчет по практике сдается на кафедру, регистрируется и защищается студентом руководителю практики от кафедры.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Савельев, В.А., Штейнберг, Б.Я., Распараллеливание программ: учебник, Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2008
2. Соколов, В.П., Тарасова, Н.П., Кодирование в системах защиты информации: учебное пособие, Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016
3. Грибунин, В.Г., Оков, И.Н., Цифровая стеганография: монография, Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2017
4. Сидельников Владимир Михайлович, Теория кодирования, Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2008
5. Коробова, И.Л., Артемов, Г.В., Принятие решений в системах, основанных на знаниях: учебное пособие, Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012

6. Шаньгин, В. Ф., Информационная безопасность компьютерных систем и сетей.: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. обр., обуч. по группе спец. "Информатика и вычислит. техника", М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2014

7. Лапони́на, О.Р., Криптографические основы безопасности, Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016

8. Русанов, В.Э., Сборник задач по дисциплине Помехоустойчивое кодирование. Часть 2: задачник, Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2011

9. , Руководство для преподавателей по организации и планированию различных видов занятий и самостоятельной работы обучающихся в Донском государственном техническом университете: метод. указания, Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018