

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Болдырев Антон Сергеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 24.02.2026 21:49:38  
Уникальный программный ключ:  
9c542731014dd7196f5752b7fa57c524495323a0



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**

ЦМК «Прикладная информатика»

**Методические рекомендации**

по практической подготовке при проведении учебной практики  
УП.02 «Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных  
интегрированных систем»

для обучающихся ПИ (филиала) ДГТУ в г. Таганроге

По специальности 09.02.08 «Интеллектуальные интегрированные системы»

Таганрог  
2026

Составители: А.А. Погорелов

Методические указания по практической подготовке при проведении учебной, практики. ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге, 2026 г.

В методических указаниях изложены цели и задачи практики, предложены примерные индивидуальные задания на практику, а также руководство по их выполнению, необходимые для успешного прохождения практической подготовки при проведении учебной, производственной, преддипломной практики.

Предназначено для обучающихся по специальности 09.02.08 «Интеллектуальные интегрированные системы». Квалификации выпускника: Техник по интеллектуальным интегрированным системам

Ответственный за выпуск:

Председатель ЦМК «Прикладная информатика» \_\_\_\_\_ О.В. Андриян

© Издательский центр ДГТУ, 2026 г.

## **Введение**

Настоящие методические рекомендации определяют цели и задачи, а также конкретное содержание заданий по практике, особенности организации и порядок прохождения учебной, производственной и преддипломной практики, содержат требования к подготовке отчета по практике и образцы оформления его различных разделов.

Консультации по практике проводятся руководителем по графику, установленному на организационном собрании группы. Посещение этих консультаций позволит обучающимся наилучшим образом подготовить отчет.

знать:

Основные методы диагностики; особенностей контроля и диагностики устройств аппаратнопрограммных систем.

Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.

Аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики интеллектуальных интегрированных систем.

Аппаратные и программные конфигурирования микроконтроллерных систем.

уметь:

Применять автоматизированные и полуавтоматизированные методы контроля работы системы.

Применять автоматизированные и полуавтоматизированные методы контроля работы системы.

Проводить процедуры восстановления, контроля и диагностики работоспособности интеллектуальных интегрированных систем.

**Цель учебной практики:** приобретение студентами опыта практической работы по специальности.

**Задачи учебной практики:**

- закрепление теоретических знаний полученных при изучении учебных дисциплин;

- формирование практических профессиональных умений по виду профессиональной деятельности для освоения профессии;

Учебная практика является составной частью образовательного процесса по специальности 09.02.08 «Интеллектуальные интегрированные системы» и имеет важное значение, при формировании вида профессиональной деятельности в соответствии с квалификацией «Техник по интеллектуальным интегрированным системам».

В результате прохождения учебной практики по профессиональному модулю:  
**ПМ.02 «Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем» обучающийся должен иметь практический опыт:**

- проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности интеллектуальных интегрированных систем;
- выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования микроконтроллерной системы.

### **Организация и проведение практики**

Учебная практика может быть организована на базе Политехнического института (филиала) ДГТУ в г. Таганроге.

#### **Обязанности руководителя практики:**

- провести организационное собрание обучающихся перед началом практики;
- установить связь с куратором практики, согласовать и уточнить с ним индивидуальный план практики;
- обеспечить контроль своевременного начала практики, прибытия и нормативов работы обучающихся;
- обеспечить контроль соблюдения сроков практики и ее содержания;
- оказывать методическую помощь обучающимся при сборе материалов и выполнении отчетов;
- провести итоговый контроль отчета по практике в форме дифференцированного зачета с оценкой, которая выставляется руководителем практики на основании собеседования с обучающимся с учетом его личных наблюдений;
- вносить предложения по улучшению и совершенствованию проведения практики, перед руководством ОУ.

#### **Права и обязанности обучающихся при прохождении практики**

- Прохождение практики является обязательным условием обучения;
- Обучающиеся, не прошедшую практику по уважительной причине, к Государственной итоговой аттестации не допускаются и направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.
- Обучающиеся, не прошедшие практику без уважительной причины, отчисляются из ОУ за академическую задолженность.
- Обучающиеся, успешно прошедшие практику получают итоговую оценку по результатам сдачи отчета и оценки, выставленной руководителем.

По завершению практики необходимо:

- принять участие в заключительной групповой консультации;
- принять участие в итоговом собрании;
- получить отзыв-характеристику (руководителя практики от предприятия/наставника);

представить отчет по практике руководителю от института

## Тематический план к прохождению учебной практики УП.02 по профессиональным модулям ПМ02

Результатом освоения рабочей программы учебной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ПМ.02 «Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем» по специальности среднего профессионального образования и соответствующими профессиональными компетенциями:

Вид профессиональной деятельности	Код	Наименование результатов практики
ПМ.02 «Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем»	ПК 2.1	Осуществлять мониторинг функционирования интеграционного решения.
	ПК 2.2	Выполнять работы по документированию функций системы.
	ПК 2.3	Выявлять требования к модернизации интеграционных решений.
	ПК 2.4	Консультировать заинтересованных лиц и пользователей по требованиям и работе с функциями системы.

### Объём учебной практики

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объём времени, отводимый на практику (час., нед.)	Сроки проведения
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	ПМ.02 «Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем»	36 часов, 1 неделя	III семестр

## ПМ.02 «Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем»

### Тематический план и содержание учебной практики

ПМ.02 «Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем»			
Тема 1.1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике	Чтение и анализ электрических схем. - Изучение спецификаций компонентов. - Работа с руководствами по эксплуатации.	<b>6</b>
Тема 1.2	Создание загрузочного носителя. Создание образа ОС	Использование измерительных приборов (мультиметры, осциллографы). - Проверка работоспособности узлов системы. - Анализ сигналов и параметров.	<b>6</b>
Тема 1.3	Совместное использование принтера в Astra Linux. Управление системными файлами в Astra Linux	Поиск и устранение неисправностей. - Замена неисправных элементов. - Настройка и калибровка оборудования.	<b>6</b>
Тема 1.4	Настройка динамической адресации в сети. Настройка статической адресации в сети.	- Настройка ПО для управления системами. - Обновление прошивок. - Диагностика программных сбоев.	<b>6</b>
Тема 1.5	Настройка комплексной сети.	- Настройка ПО для управления системами. - Обновление прошивок.	<b>6</b>

		- Диагностика программных сбоев.	
Тема 1.6	Сбор материала, необходимого для составления отчета о практике	- Настройка ПО для управления системами. - Обновление прошивок. - Диагностика программных сбоев.	4
Тема 1.7	Зачет с оценкой		2
Всего часов			36

## Типовые практические задания по учебной практике

### УП.02 по ПМ.02 «Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем»

#### Вариант 1. Управление светодиодом по UART

Задача:

Собрать схему с МК (STM32/Arduino) и светодиодом.

Написать программу, которая по командам ON/OFF/BLINK (через UART) управляет светодиодом.

Выводить статус в терминал (например, LED ON OK).

Дополнительно:

Добавить команду SET\_DELAY X для изменения частоты мигания.

#### Вариант 2. Считывание данных с датчика температуры по I2C (BMP280/DHT22)

Задача:

Подключить датчик температуры/влажности по I2C.

Написать программу, которая выводит показания в UART-терминал каждые 2 секунды.

Дополнительно:

Реализовать вывод данных в градусах Цельсия и Фаренгейта.

#### Вариант 3. Управление сервоприводом через ШИМ

Задача:

Подключить сервопривод (например, SG90) к ШИМ-выходу МК.

Написать код, который по командам SERVO 0/SERVO 90/SERVO 180 меняет угол поворота.

Дополнительно:

Добавить плавное движение от 0° до 180° с регулируемой скоростью.

#### **Вариант 4.** Работа с EEPROM по SPI (25LC256)

Задача:

Подключить EEPROM-память к МК по SPI.

Написать программу, которая записывает строку в память и считывает её обратно.

Выводить результат в UART.

Дополнительно:

Реализовать функцию стирания сектора.

#### **Вариант 5.** Bluetooth-управление реле через HC-05

Задача:

Подключить Bluetooth-модуль HC-05 к МК.

Написать программу, которая по командам с телефона (через Serial Bluetooth Terminal) включает/выключает реле.

Дополнительно:

Добавить индикацию состояния на LCD-дисплее.

#### **Вариант 6.** ADC-считывание с потенциометра

Задача:

Подключить потенциометр к аналоговому входу МК.

Написать программу, которая выводит в терминал значение напряжения (0–3.3 В) с шагом 0.1 В.

Дополнительно:

Реализовать графическое отображение в Python-скрипте на ПК.

#### **Вариант 7.** Работа с ЖК-дисплеем (HD44780 по 4-битному интерфейсу)

Задача:

Подключить LCD 16×2 к МК.

Выводить на экран текст, считанный из UART (например, строку, введённую пользователем).

Дополнительно:

Добавить бегущую строку.

#### **Вариант 8.** Датчик движения (PIR) + сирена

Задача:

Подключить PIR-датчик и зуммер/светодиод к МК.

При обнаружении движения включать сирену на 5 секунд и отправлять в UART сообщение ALARM!.

Дополнительно:

Реализовать режим «тихой тревоги» (только сообщение в терминал).

#### **Вариант 9.** CAN-интерфейс (обмен данными между двумя МК)

Задача:

Соединить два микроконтроллера (например, STM32) через CAN-трансиверы.

Организовать передачу числа (например, счётчика нажатий кнопки) с одного МК на другой.

Дополнительно:

Добавить индикацию на LCD или светодиодах.

### **Вариант 10. WiFi-веб-сервер на ESP8266**

Задача:

Настроить ESP8266 в режиме точки доступа (AP).

Создать веб-страницу с кнопками для управления светодиодом.

Дополнительно:

Добавить отображение данных с датчика (например, температуры).

## **Общие положения по написанию отчета по учебной практике**

Методические указания предназначены для подготовки обучающихся по специальности 09.02.08 «Интеллектуальные интегрированные системы» к выполнению работы в форме отчета по учебной практике.

Отчет по практике служит формой контроля освоения обучающимся знаний, полученных в процессе изучения профессионального модуля. Цель написания отчета по практике – систематизация и закрепление теоретических знаний обучающегося по профессиональному модулю при решении практических задач прикладного характера, а также выявление его способности к самостоятельной работе.

Отчет по практике — это комплексная самостоятельная работа, в ходе которой обучающийся решает конкретные практические задачи, соответствующие требованиям профессионального модуля, развивает практические навыки в реальных условиях в период прохождения учебной, производственной и преддипломной практики. При этом используются знания, полученные по общепрофессиональным и специальным дисциплинам. При написании отчета по практике предполагается:

- правильное и творческое применение полученных в процессе обучения теоретических знаний, а также демонстрация способности грамотного овладения современными информационными технологиями;

- освоение видов профессиональной деятельности, приобретение практического опыта в соответствии с рабочей программой следующего

профессионального модуля: ПМ.02 «Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем».

### **Организация разработки задания для прохождения практики**

Задание на практику должно обязательно соответствовать профессиональному модулю.

Задание на практику разрабатываются преподавателями и рассматриваются на заседании ЦМК и согласуются с работодателями.

При написании отчета по практике обучающийся может использовать следующую научную и учебную литературу:

- монографии (научные книги по специальным темам);
- статьи, опубликованные в журналах, газетах и сборниках;
- научно-практические комментарии законодательства;
- материалы “круглых столов” по научно-практическим проблемам.

Для поиска специальной и общенаучной литературы следует использовать:

- алфавитные, систематические каталоги библиотек, а также алфавитно-предметные указатели к систематическому каталогу;
- систематическую картотеку газетно-журнальных статей;
- библиографические указатели;
- реферативные журналы;
- указатели опубликованных в журналах статей и материалов.

При написании отчета по практике необходимо использовать нормативно-правовые и другие официально-документальные источники: законы, указы, постановления, решения. Обучающийся может получить необходимую информацию в ходе прохождения своей практики.

Обучающийся должен иметь ясное представление о том, что и где он будет изучать, а также какова цель изучения практики. Для того чтобы изучение практики было плодотворным, обучающийся совместно с руководителем должен определить методику обобщения (в зависимости от характера обобщения и поставленной задачи).

## Содержание отчета по практике

Отчет по учебной практике представляет собой комплект материалов, включающий в себя документы на прохождение практики; материалы, подготовленные практикантом и подтверждающие выполнение заданий по практике.

Отчет оформляется в строгом соответствии с требованиями, изложенными в настоящих методических рекомендациях и в соответствии с правилами оформления письменных работ обучающихся для технических направлений подготовки «О введении документов в действие» №242 от 16.12.2020г.;

Все необходимые материалы по практике комплектуются обучающимся в папку-скоросшиватель в соответствии с приложениями 1-5:

№ п/п	Расположение материалов в отчете	Примечание
1.	Титульный лист.  ОТЧЕТ по практической подготовке при проведении учебной практики	Шаблон в приложении 1
2.	Задание	Шаблон в приложении 2
3.	Характеристика	Шаблон в приложении 3.
4.	Аттестационный лист по практике	Шаблон в приложении 4.
5.	Дневник учебной практики	Шаблон в приложениях 5.  Заполняется ежедневно.

Методические рекомендации в электронном виде размещены на сайте института. Использование электронного варианта методических рекомендаций сэкономит Вам время и облегчит техническую сторону подготовки отчета по практике, т.к. содержит образцы и шаблоны различных разделов отчета.

### Требования к оформлению текста отчета

Текстовая часть выполняется на одной стороне листа А4 в соответствии с «Правилами оформления и требования к содержанию курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ», утвержденными приказом ректора ДГТУ №242 от. 16.12.2020 г.

Листы пояснительной записки оформляются в рамках, с основной надписью по формам 2 и 2а (для текстовых документов) по ГОСТ ЕСКД 2.104, соблюдая следующие размеры:

- расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк – не менее 3 мм;
- расстояние от верхней и нижней строки текста до верхней и нижней рамки должно быть не менее 10 мм;
- гарнитура шрифта - Times New Roman;
- размер шрифта для основного текста - 14;
- междустрочный интервал - 1,5
- размер шрифта для примечаний, ссылок - 12;
- абзацный отступ -1,25 мм;
- выравнивание основного текста - по ширине страницы.

Перенос в словах допускается использовать, кроме заголовков.

Для заполнения ячеек основной надписи:

- гарнитура шрифта Arial;
- курсив;
- для обозначения работы размер - 20.

Каждый отчет выполняется индивидуально.



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**

Учебная часть среднего профессионального образования

### ДНЕВНИК УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Обучающегося \_\_\_\_\_  
подпись, ф.И.О. обучающегося

Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_ |

Специальность \_\_\_\_\_

Место прохождения практики ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге

Период прохождения практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В дневнике ежедневно, кратко и четко записываются выполняемые работы. В конце каждой недели дневник представляется для проверки руководителю практики от структурного подразделения ДГТУ, реализующего образовательные программы СПО. При выполнении одной и той же работы несколько дней в графе «дата» сделать запись «с \_\_ по \_\_».

Дата	Наименование выполненных работ	Рабочее место и должность	Оценка	Подпись непосредственного руководителя

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практической подготовки от ПИ (филиала) ДГТУ в г. Таганроге:

\_\_\_\_\_

подпись

расшифровка подписи

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**

Учебная часть среднего профессионального образования

#### ЗАДАНИЕ

на учебную практику

на \_\_\_\_\_ ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге  
наименование базы практики

в период с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Обучающийся \_\_\_\_\_  
И.О.Ф.

Группа \_\_\_\_\_

Срок представления отчета «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Содержание задания:

|

Руководитель практической  
подготовки от ПИ (филиала)  
ДГТУ в г. Таганроге:

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

\_\_\_\_\_  
И.О.Ф.

Задание принял к  
исполнению

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

\_\_\_\_\_  
И.О.Ф.



**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**  
**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ**

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ**

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О. обучающегося

обучающийся(аяся) на \_\_\_ курсе учебной части СПО

по специальности СПО \_\_\_\_\_,  
успешно прошел(ла) учебную практику по профессиональному модулю

\_\_\_\_\_  
наименование профессионального модуля

с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В результате прохождения учебной практики были освоены следующие профессиональные компетенции по профессиональному модулю



\_\_\_\_\_  
наименование профессионального модуля

<i>Шифр</i>	<i>Наименование компетенции</i>	<i>Оценка</i>

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практической подготовки от ПИ (филиала) ДГТУ в г.  
Таганроге:

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

М.П.

## Литература

<b>Основная литература</b>			
Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Муханин Л. Г.	Схемотехника измерительных устройств: Учебное пособие для СПО  <a href="https://e.lanbook.com/book/448658">https://e.lanbook.com/book/448658</a>	"Лань", 2025	ЭБС
Микушин А. В.	Схемотехника современных телекоммуникационных устройств: Учебное пособие для СПО  <a href="https://e.lanbook.com/book/311834">https://e.lanbook.com/book/311834</a>	"Лань", 2023	ЭБС
<b>Дополнительная литература</b>			
Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Галыгина И. В., Галыгина Л. В.	Основы искусственного интеллекта. Лабораторный практикум: Учебное пособие для СПО  <a href="https://e.lanbook.com/book/351809">https://e.lanbook.com/book/351809</a>	"Лань", 2023	ЭБС