

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Болдырев Антон Сергеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 24.02.2026 19:30:50
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**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ /А.С. Болдырев/

«29» января 2026 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по учебной практике
УП.01 «Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных
интегрированных систем»
образовательной программы по специальности СПО
09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы**

Таганрог
2026

Лист согласования

Оценочные материалы по учебной практике УП.01 «Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем» по профессиональному модулю ПМ.01 «Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем» разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 09.02.08 «Интеллектуальные интегрированные системы».

Разработчики:

Преподаватель _____ И.В. Андриян
«21» января 2026 г.

Преподаватель _____ О.В. Андриян
«21» января 2026 г.

Оценочные материалы рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии «Прикладная информатика»

Протокол № 6 от «22» января 2026 г.

Председатель цикловой комиссии _____ /О.В.Андриян/
«22» января 2026 г

Согласовано:

Рецензенты:

ООО «КадСис» директор Д.В. Шкуркин

АО «Красный гидропресс» начальника ОИТ С.С. Пирожков

ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ _____
РЕДАКЦИЯ _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт оценочных материалов	4
2. Перечень основных показателей оценки результатов, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации, и результаты их освоения	4
3. Оценочные материалы	8
3.1. Задания учебной практики	8
3.2. Промежуточная аттестация	11
3.3 Общие требования к оформлению и защите отчета по учебной практике	12
3.4. Информационное обеспечение обучения	14

1 Паспорт оценочных материалов

Оценочные материалы (ОМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной практики.

ОМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля, тематического контроля и промежуточной аттестации в форме защиты отчета по практике.

ОМ разработаны на основании:

- ФГОС СПО программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.08 «Интеллектуальные интегрированные системы»;
- программы учебной практики.

2 Перечень основных показателей оценки результатов, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации, и результаты их освоения

Обучающийся должен иметь практический опыт:

ПМ.01 «Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем»:

- взаимодействия с пользователями системы для выявления их требований к свойствам системы;
- создания макетов программно-аппаратных интерфейсов системы;
- проведения тестирования систем, аналогичных проектируемой;
- работы с сетевыми модулями для подключения к веб-ресурсам в процессе проведения приемочных испытаний системы; умения:
 - создавать инженерную документацию;
 - создавать макеты программно-аппаратных интерфейсов системы;
 - применять методы приемочных испытаний;
 - проводить демонстрацию функций системы.

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ПК 1.1 Выявлять, разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям системы</p>	<p>Оценка «отлично» - систематически выявляет и анализирует требования к функциям системы на основе технического задания, интервью с заказчиком и анализа предметной области. Грамотно документирует требования в соответствии с принятыми стандартами (SRS, use-case, пользовательские истории). Учитывает как функциональные, так и нефункциональные требования (производительность, безопасность, масштабируемость). Обеспечивает актуальность требований в процессе сопровождения, фиксируя изменения и их обоснование.</p> <p>Оценка «хорошо» - выявляет основные требования, но возможны незначительные упущения в деталях. Документирует требования, но с небольшими недочётами в структуре или полноте. Учитывает функциональные требования, но не всегда детально прорабатывает нефункциональные. Вносит изменения в требования, но не всегда оперативно.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - Выявляет только базовые требования, возможны существенные пробелы. Документация составлена неполно или неструктурированно. Не всегда учитывает изменения в требованиях или не фиксирует их должным образом.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики</p>
<p>ПК 1.2 Участвовать в разработке программно-</p>	<p>Оценка «отлично» - успешно разрабатывает и реализует программно-аппаратные интерфейсы</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением</p>

<p>аппаратных интерфейсов микроконтроллерных систем малого и среднего масштаба сложности</p>	<p>(UART, SPI, I2C, USB, Ethernet) в соответствии с техническими требованиями. Оптимизирует код с учётом ограничений микроконтроллера (память, быстродействие, энергопотребление). Проводит комплексное тестирование интерфейсов, включая отладку взаимодействия с периферийными устройствами.</p> <p>Оценка «хорошо» - разрабатывает интерфейсы, но возможны незначительные ошибки или недочёты в реализации. Учитывает ограничения микроконтроллера, но не всегда достигает оптимальной эффективности. Тестирование проводится, но не все ошибки выявляются на ранних этапах.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разрабатывает только простые интерфейсы, возможны существенные недочёты. Не всегда учитывает ограничения микроконтроллера, что приводит к неоптимальной работе. Тестирование проводится поверхностно, часть ошибок остаётся невыявленной.</p>	<p>различных видов работ во время учебной практики</p>
<p>ПК 1.3 Сопровождать приемочные испытания системы и подсистемы</p>	<p>Оценка «отлично» - разрабатывает детальный план приемочных испытаний, включая чек-листы и тест-кейсы. Выявляет и документирует все дефекты, предлагает пути их устранения. Обеспечивает полное соответствие системы требованиям заказчика</p> <p>Оценка «хорошо» - план испытаний составлен, но возможны незначительные недочёты. Выявляет основные дефекты, но не все второстепенные. Система в основном соответствует требованиям, но есть небольшие отклонения.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики</p>

	<p>Оценка «удовлетворительно» - план испытаний неполный или недостаточно детализированный. Пропускает часть дефектов, в том числе существенные. Система соответствует только базовым требованиям.</p>	
<p>ПК 1.4 Выполнять работы по вводу в эксплуатацию и сопровождению системы.</p>	<p>Оценка «отлично» - обеспечивает корректную настройку и запуск системы в промышленную эксплуатацию. Проводит обучение пользователей, предоставляет необходимую документацию. Организует мониторинг работоспособности системы, оперативно устраняет возникающие сбои.</p> <p>Оценка «хорошо» - настройка системы проходит с незначительными задержками. Обучение проведено, но не в полном объёме. Реагирует на сбои, но не всегда оперативно.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - настройка системы затруднена, возможны ошибки. Обучение проведено формально, без детального разьяснения. Реагирует только на критические сбои.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики</p>

3 Оценочные материалы

3.1 Задания учебной практики

ПМ.01«Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем»

Тематический план и содержание учебной практики

ПМ.01«Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем»			
Тема 1.1.1	Вводное занятие	Инструктаж по ТБ - Знакомство с оборудованием - Основные понятия цифровой схемотехники	14
Тема 1.1.2	Логические элементы	- Исследование базовых логических элементов - Построение таблиц истинности - Практическая работа на макетных платах	20
Тема 1.1.3.	Комбинационные схемы	- Проектирование сумматоров, мультиплексоров - Моделирование в Logisim/Proteus	30
Тема 1.1.4	Последовательностные схемы	- Изучение триггеров и регистров - Сборка счетчиков	30
Тема 1.1.5	Программируемая логика	Основы работы с ПЛИС - Простые проекты на VHDL/Verilog	50
Всего часов			144

Типовые практические задания по учебной практике

ПМ.01«Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем»

Вариант1. 8-битный учебный процессор на ПЛИС

Состав:

ПЛИС (Cyclone IV/V)

Память RAM/ROM

8-разрядный дисплей (7-сегментный или LCD)

Кнопки управления

Функционал:

Набор из 16 инструкций (MOV, ADD, JMP и др.)

Тактовая частота 1-10 МГц

Режим пошагового выполнения

Визуализация работы регистров

Особенности:

RISC-архитектура

Программирование на ассемблере

Вариант 2. Цифровой кодовый замок с защитой от перебора

Состав:

4x4 матричная клавиатура

ПЛИС/CPLD

Светодиоды состояния

Зуммер (цифровое управление)

Функционал:

Хранение 6-значного кода в энергонезависимой памяти

Блокировка после 3 неверных попыток

Смена кода через мастер-пароль

Таймер автоматического отключения

Вариант 3. Генератор псевдослучайных чисел (LFSR)

Состав:

16-битный регистр сдвига

ПЛИС + тактовый генератор

16 светодиодов для визуализации

Кнопки управления

Функционал:

Генерация последовательностей по стандартам CRC-16/CCITT

Выбор полиномов обратной связи

Режим "истинного" хаоса (на основе энтропии тактов)

Верификация через тесты NIST

Вариант 4. Цифровой таймер с обратным отсчетом

Состав:

6x 7-сегментных индикатора

Кнопки (+/-/Start/Reset)

ПЛИС + делители частоты

Функционал:

Установка времени (00:00:00 - 99:59:59)

Прецизионный отсчет (± 1 сек/сутки)

Автоматический сигнал окончания

Режим "шахматных часов"

Вариант 5. Контроллер для LED-куба 8x8x8

Состав:

512 RGB-светодиодов (цифровое управление)

Драйверы TLC5940

ПЛИС + внешняя память

Функционал:

Анимация 3D-объектов
Эффекты: дождь, спирали, волны
Управление через UART
Хранение паттернов в ROM

Вариант 6. Аппаратный шифратор AES-128

Состав:
ПЛИС с DSP-блоками
Внешняя SRAM
Интерфейс UART/USB
Функционал:
Шифрование/дешифрование в реальном времени
Поддержка ECB/CBC режимов
Скорость до 100 Мбит/с
Визуализация раундов

Вариант 7. Цифровой синтезатор речи (LPC-10)

Состав:
ПЛИС + ЦОС-блоки
ЦАП (чисто цифровой PWM-выход)
Кнопки выбора фраз
Функционал:
Воспроизведение 20+ предзаписанных фраз
Регулировка тона/скорости
Формантный синтез
Память 1 Мбит

Вариант 8. Контроллер для VGA-дисплея

Состав:
ПЛИС с PLL
SRAM для видеобуфера
VGA-разъем
Функционал:
Разрешение 640x480 @ 60 Гц
Вывод геометрических фигур
Генератор символов (ASCII)
Аппаратная прокрутка

Вариант 9. Устройство для тестирования логических микросхем

Состав:
Сокет для DIP-корпусов
ПЛИС как генератор тестов
Светодиодная индикация
Функционал:
Автоматическое тестирование 74-й серии

Определение типа неисправности
Проверка на перегрев
База данных на 50+ чипов

Вариант 10. Цифровой спектроанализатор (8-битный)

Состав:

ПЛИС с FFT-ядром

Графический LCD 128x64

Кнопки управления

Функционал:

Анализ 256-точечного FFT

Полоса 0-10 кГц

Режимы: линейный/логарифмический

Маркеры частот

3.2 Промежуточная аттестация

Условие выполнения задания: Защита отчета по учебной практике

Время на выполнение: 10 минут

Критерии оценки:

«5» - Отчет выполнен обучающимся самостоятельно и в полном объеме, оформлен в соответствии с требованиями. Представлен устный доклад, отражающий основные положения отчета и рекомендации. Ответы на вопросы верные и полные.

«4» - Отчет выполнен обучающимся самостоятельно и в полном объеме, соблюдены основные требования к оформлению отчета, имеются отдельные замечания и недостатки. Представлен устный доклад, отражающий основные положения отчета и рекомендации. Ответы на вопросы верные и полные, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

«3» - Отчет выполнен обучающимся в полном объеме, соблюдены базовые требования к выполнению и оформлению отчета. Имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Представлен устный доклад, отражающий основные положения отчета. Ответы на вопросы верные, но не полные, при этом допущены ошибки, не исправленные по требованию преподавателя.

«2» - Отчет выполнен не в полном объеме, оформление не соответствует требованиям. Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены. Устный доклад не представлен. Ответы на вопросы не верные.

Проверяемые компетенции:

ПК 1.1- ПК.1.4

Письменный отчет о выполнении работ включает в себя следующие разделы:

- титульный лист;
- задание;
- аттестационный лист;
- содержание;
- практическая часть;
- список использованных источников
- приложения.

3.3 Общие требования к оформлению и защите отчета по учебной практике

После завершения учебной практики по профилю специальности каждый обучающийся должен отчитаться перед руководителем практики от образовательного учреждения.

Основным отчетным документом, характеризующим и подтверждающим прохождение обучающимися учебной практики, является аттестационный лист в котором отражается текущая работа в процессе практики.

1. Анализ состава и содержания выполненной студентом практической работы с указанием структуры, объемов, сроков выполнения и ее оценки руководителем практики от образовательного учреждения.

2. Краткая характеристика и оценка работы студента в период практики руководителем практики.

3. Аттестационный лист по практике по профилю специальности усвоения студентом вида профессиональной деятельности с отметками (да/нет)

Кроме заполнения разделов дневника, студент должен подготовить отчет по практике. Отчет по практике должен быть небольшим по объему (не более 15-20 страниц) и составлен по основным разделам программы с учетом индивидуального задания.

Отчет по практике для получения должен содержать:

- титульный лист;
- задание;
- аттестационный лист;
- содержание;
- практическая часть;

- список использованных источников
- приложения.

Практическая часть отчета отражает процесс решения поставленных задач и полученные результаты. Здесь приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты проведенной работы во время практики.

Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например: копий документов, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т.п.

Текст отчета должен быть подготовлен с использованием компьютера в Word, распечатан на одной стороне белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Цвет шрифта - черный, межстрочный интервал - полуторный, гарнитура – TimesNewRoman, размер шрифта - 14кегель.

3.4 Информационное обеспечение обучения

ПМ01 «Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем»

№	Автор	Название	Издательство	Гриф издания	Год издания	Кол-во в библиотеке	Наличие на электронных носителях	Электронные уч. пособия
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2.1 Основная литература								
3.2.1.1	Угрюмов Е.П.	Цифровая схемотехника	БХВ-Петербург		2021		znanium.com	http://znanium.com/catalog/product/544732
3.2.1.2	Пухальский Г.И.	Проектирование цифровых устройств	Лань		2019		iBooks.ru	http://www.iprbookshop.ru/52151.html
3.2.1.3	Бибило П.Н.	Основы HDL и проектирование на ПЛИС	Солон-Пресс		2020		znanium.com	http://znanium.com/catalog/product/545624
3.2.1.4	Токхейм Р.	<i>Цифровая электроника</i>	Альянс		2018			
3.2.1.5	Преснухин Л.Н.	<i>Микропроцессы</i>	Академия		2020			
3.2.3 Периодические издания								
3.2.3.1								
3.2.7 Программно-информационное обеспечение, Интернет-ресурсы								
3.2.7.1		ГОСТ Р 57489-2017 "Проектирование цифровых устройств"			2017			http://docs.cntd.ru/document/1200007648
3.2.7.2		EEE Std 1076 (VHDL)			1990			http://www.rugost.com/index.php?option=com_content&view=article&id=96&catid=22&Itemid=53