

бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Череповецкий лесомеханический техникум им. В.П. Чкалова»
Информационные системы и программирование

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2
Разработка и оформление технического задания
Автоматизация управления производственными процессами

Выполнил:

Студент ИС-24
Новоселов А.А.

Проверил:

Станкевич Д.Д

г.Череповец, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	5
1.1 Общие сведения:	5
1.2 Шифр темы:.....	5
1.3 Наименование организации:	5
1.4 Разработчик:	5
1.5 Основание для разработки:.....	5
1.6 Плановые сроки работы:	5
1.7 Источник финансирования:	5
2. ЦЕЛИ И НАЗНАЧЕНИЕ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ	6
2.1 Цели создания АС:	6
2.2 Назначение АС:.....	6
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ.....	7
3.1. Основные сведения об объекте автоматизации	7
3.2. Сведения об условиях эксплуатации и характеристиках окружающей среды	7
4. ТРЕБОВАНИЯ К АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ.....	8
4.1 Требования к структуре АС:	8
4.2 Требования к функциям:	8
4.3 Требования к видам обеспечения:	8
4.4 Общие технические требования:.....	8
5. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ АС	10
6. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ	12
6.1 Порядок организации разработки:	12

6.2 Перечень документов и исходных данных для разработки:	12
6.3 Перечень документов, предъявляемых по окончании соответствующих	12
6.4 Порядок проведения экспертизы технической документации:	12
6.5 Порядок разработки, согласования и утверждения плана работ:	12
6.6 Требования к гарантийным обязательствам разработчика:	13
6.7 Порядок проведения технико-экономической оценки разработки АС: ..	13
7. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ АС	14
7.1 Виды, состав и методы испытаний АС:	14
7.2 Требования к приемке работ:	14
7.3 Статус приемочной комиссии:	14
8. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ	15
8.1. Создание условий функционирования:	15
8.2. Организационно-штатные мероприятия:	15
8.3. Обучение персонала:	15
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	17

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы обусловлена необходимостью повышения эффективности управления производственными процессами за счет их автоматизации. Грамотно составленное техническое задание является основой успешной разработки любой информационной системы.

Цель работы — разработать техническое задание на создание автоматизированной системы управления производственными процессами в соответствии с ГОСТ 34.602-2020.

Задачи работы:

- Изучить требования ГОСТ 34.602-2020 к структуре и содержанию ТЗ.
- Определить состав и характеристики объектов автоматизации.
- Сформулировать требования к создаваемой автоматизированной системе.
- Оформить документ согласно стандартам техникума.

Объект исследования — процесс управления производственными процессами.

Предмет исследования — разработка технического задания на автоматизированную систему.

Методы исследования: анализ нормативной документации, синтез требований, проектирование.

Практическая значимость заключается в создании реального проектного документа, который может быть использован для автоматизации производственного участка.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Общие сведения:

Автоматизированная система управления производственными процессами (АСУ ПП)

1.2 Шифр темы:

АСУ-ПП-2025

1.3 Наименование организации:

ПАО «Северсталь»

1.4 Разработчик:

Новоселов Алексей Алексеевич

1.5 Основание для разработки:

Практическая работа «Разработка и оформление технического задания»

1.6 Плановые сроки работы:

Начало — 28.10.2025, окончание — 25.12.2025

1.7 Источник финансирования:

Задание в рамках учебного процесса

2. ЦЕЛИ И НАЗНАЧЕНИЕ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ

2.1 Цели создания АС:

- Повышение эффективности управления производственными процессами на 20%
- Сокращение времени на планирование и учет производственных операций на 30%
- Уменьшение количества ошибок, связанных с человеческим фактором
- Критерий достижения целей: снижение себестоимости продукции на 5%

2.2 Назначение АС:

- Автоматизация функций оперативного управления, учета и контроля выполнения производственных заданий
- Объект автоматизации: цех механической обработки

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ

3.1. Основные сведения об объекте автоматизации

— Основной объект автоматизации — производственный процесс участка механической обработки №3. Исходные данные содержатся в документах:

- «Регламент производственного планирования в цехе №5»
- «Технологические карты» на ключевые детали
- Действующие бланки сменных заданий и ведомости учета выработки

3.2. Сведения об условиях эксплуатации и характеристиках окружающей среды

- Режим работы: двухсменный, по 8 часов
- Производственные факторы: повышенная вибрация, запылённость (металлическая пыль)
- Окружающая среда: температура +18°C...+25°C, влажность 40-60%
- Инфраструктура: наличие сети Ethernet и стабильного электропитания ~220В

4. ТРЕБОВАНИЯ К АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ

4.1 Требования к структуре АС:

- Модули: планирования, диспетчеризации, учета, отчетности
- Режимы функционирования: автоматический

4.2 Требования к функциям:

- Формирование производственных заданий
- Учет времени выполнения операций
- Контроль качества продукции
- Формирование отчетов по ключевым показателям эффективности

4.3 Требования к видам обеспечения:

- Информационное: использование СУБД. Данные должны храниться не менее 3 лет
- Программное: ОС — Windows; допустимо использование Python, Java, 1С
- Техническое: сервер, сетевое оборудование
- Лингвистическое: русский язык интерфейса
- Организационное: инструкции для операторов

4.4 Общие технические требования:

- Требования к численности и квалификации персонала: мастера, операторы, начальник цеха. Сотрудники должны уметь работать с ПК на уровне уверенного пользователя
- Требования к надежности: время непрерывной работы без сбоев — не менее 1000 часов

- Требования по безопасности: система должна быть защищена от поражения электрическим током. Уровень шума серверного оборудования не должен превышать уровень фонового шума в цехе
- Требования к эргономике и технической эстетике: главное меню и кнопки должны быть интуитивно понятными. Для основных операций должно быть не более 3-х кликов. При наведении курсора на непонятные кнопки или поля должны появляться всплывающие подсказки
- Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту: Система должна работать 24 часа в сутки, 7 дней в неделю. Плановое техническое обслуживание должно проводиться не чаще 1 раза в месяц и занимать не более 2 часов. В это время система должна оставаться доступной для просмотра данных. Серверное оборудование должно располагаться в чистом, вентилируемом помещении
- Требования к защите информации: каждый пользователь входит в систему под своим логином и паролем. Система должна иметь разные права для каждого специалиста:

Оператор или мастер: может вносить данные только по своему участку

Начальник цеха: может просматривать и редактировать данные по всему цеху, формировать отчеты

Администратор: может все, включая настройку системы и добавление новых пользователей

Система должна ежедневно автоматически создавать резервную копию всех данных

- Требования по стандартизации и унификации: система должна использовать общепринятые форматы данных. Должны использоваться стандартные, готовые решения, где это возможно, чтобы снизить стоимость и сроки разработки

5. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ АС

1. Техническое проектирование:

Содержание: Анализ процессов цеха, разработка схемы базы данных и макетов экранов системы

Результат: Утвержденный «Технический проект»

Срок выполнения: 2 недели

2. Разработка

Содержание: Создание базы данных, программирование функций системы и пользовательского интерфейса

Результат: Готовая к тестированию программа

Срок выполнения: 3 недели

3. Испытания

Содержание: Проверка работы всех модулей системы, выявление и исправление ошибок

Результат: Стабильная версия ПО и «Протокол испытаний»

Срок выполнения: 1 неделя

4. Ввод в эксплуатацию

Содержание: Установка ПО на рабочие места, обучение персонала, начало промышленной эксплуатации

Результат: Система работает в цехе. Подписан «Акт о вводе в действие»

Срок выполнения: 2 недели

5. Гарантийное сопровождение

Содержание: Техническая поддержка пользователей и устранение выявленных недостатков.

Результат: Стабильная и отлаженная работа системы.

Срок выполнения: 3 месяца

6. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ

6.1 Порядок организации разработки:

- Поэтапная разработка. Все вопросы и уточнения по проекту решаются через еженедельные встречи-отчеты между разработчиком и заказчиком

6.2 Перечень документов и исходных данных для разработки:

- Для начала работы разработчику должны быть предоставлены:

- Техническое задание
- Бланки и формы действующих документов в цехе: карты технологических процессов, отчетные ведомости
- Примеры ручных отчетов

6.3 Перечень документов, предъявляемых по окончании соответствующих этапов работ:

- По окончании анализа и проектирования разработчик сдает заказчику на проверку схему базы данных, макеты, будущие экраны системы
- По окончании разработки разработчик сдает готовую к испытаниям программу заказчику вместе с черновым вариантом инструкции пользователя
- По окончании тестирования разработчик сдает протокол испытаний с перечнем проверенных функций и результатами. Так же сдает акт о готовности системы к внедрению

6.4 Порядок проведения экспертизы технической документации:

- После сдачи всех документов у заказчика есть 3 рабочих дня на их изучение, проверку и составление письменных замечаний. После устранения замечаний документы считаются утвержденными

6.5 Порядок разработки, согласования и утверждения плана работ:

- На основе данного ТЗ и этапов разработчик составляет календарный план-график работ, в котором расписано по дням, что и когда делается. Данный

план согласовывается и утверждается заказчиком до начала практической разработки

6.6 Требования к гарантийным обязательствам разработчика:

— Разработчик гарантирует бесплатное исправление ошибок и сбоев, обнаруженных в работе системы в течение 3 месяцев после ее сдачи. Гарантия включает 2 часа бесплатных консультаций для персонала по вопросам работы с системой

6.7 Порядок проведения технико-экономической оценки разработки АС:

— После успешного разработчик представляет заказчику «Расчет экономической эффективности» — краткий отчет, показывающий, какую выгоду получил цех от автоматизации

7. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ АС

7.1 Виды, состав и методы испытаний АС:

- Автономные испытания: Проверка каждого модуля системы на тестовом стенде.
- Опытная эксплуатация: Работа системы в реальных условиях цеха в течение 5 дней параллельно со старым учётом.
- Приемочные испытания: Демонстрация выполнения типовых сценариев работы комиссии.

7.2 Требования к приемке работ:

- Приемка осуществляется после успешных приемочных испытаний.
- Основание — полное соответствие системы требованиям настоящего ТЗ.
- Результаты оформляются Актом сдачи-приемки системы.

7.3 Статус приемочной комиссии:

- Приемку проводит комиссия, состоящая из представителей Заказчика и Разработчика.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

8.1. Создание условий функционирования:

- Проверка и подготовка рабочих мест (ПК, сетевое подключение)
- Установка необходимого системного ПО
- Обеспечение бесперебойного электропитания серверного оборудования

8.2. Организационно-штатные мероприятия:

- Назначение ответственных лиц за эксплуатацию системы со стороны Заказчика
- Издание приказа о вводе системы в опытную эксплуатацию

8.3. Обучение персонала:

- Кто обучается: Мастера, операторы, контролеры
- Формат: Одна 4-часовая тренировка для каждой смены
- Цель: Отработка навыков по вводу данных и работе с отчетами

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения практической работы было разработано техническое задание на создание автоматизированной системы управления производственными процессами. Все поставленные во введении задачи были успешно решены

Были изучены и применены требования ГОСТ 34.602-2020, определяющие состав и содержание технического задания. В результате разработан документ, включающий все обязательные разделы: от общих сведений до порядка приемки системы

Определены характеристики объекта автоматизации и сформулированы требования к системе, включая требования к функциям, видам обеспечения и общей надежности

Техническое задание оформлено в соответствии с методическими рекомендациями техникума, что подтверждает освоение навыков работы с текстовыми процессорами и оформления документации

Таким образом, цель работы достигнута — создан полноценный проектный документ, готовый к использованию для разработки автоматизированной системы управления производственными процессами

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 34.602-2020. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. – Введ. 2022-01-01. – М.: Стандартинформ, 2021
2. Методические рекомендации по оформлению рефератов, курсовых и дипломных работ (проектов) / БПОУ ВО «Череповецкий лесомеханический техникум им. В.П. Чкалова»; сост. А. М. Трофимова. – Череповец, 2016
3. Задание на практическую работу «Разработка и оформление технического задания» / БПОУ ВО «Череповецкий лесомеханический техникум им. В.П. Чкалова». – Череповец, 2024