

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики  
Кафедра обработки металлов давлением и сварки

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института технологий  
и инженерной механики  
Могильная Е.П.  
«25» 2025 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебной дисциплине

**«Цифровое управление технологическими процессами»**

15.04.01 Машиностроение

«Оборудование и технология сварочного производства»

Разработчик:  
доцент, к.т.н.  А.В. Каленская

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры обработки металлов  
давлением и сварки  
от «25» 2025 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  А.А. Стоянов  
(подпись)

Луганск 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Цифровое управление технологическими процессами»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. Выберите один правильный ответ.

Какое определение информации является наиболее подходящим в контексте производственных процессов?

- А) Набор необработанных данных
- Б) Данные, которые можно использовать для принятия решений
- В) Документы, хранящиеся в архиве
- Д) Информация, которую сложно интерпретировать

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Выберите один правильный ответ.

Почему информация рассматривается как важнейший ресурс в машиностроении?

- А) Она доступна в неограниченных объемах
- Б) Она позволяет оптимизировать производственные процессы
- В) Она не требует никакой обработки
- Г) Она является обязательным атрибутом каждого рабочего места

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

3. Выберите один правильный ответ.

Какую роль играют АСКТ в производственной системе?

- А) Увеличивают ручной труд
- Б) Автоматизируют проектирование и технологические процессы
- В) Уменьшают использование информационных технологий
- Г) Просто упрощают документацию

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

4. Выберите один правильный ответ.

Какое из перечисленных программных обеспечений относится к автоматизированным системам конструкторско-технологической подготовки (АСКТ)?

- А) Бухгалтерские программы
- Б) САД/САМ системы

В) Веб-браузеры

Г) Офисные приложения

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

5. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих факторов не является преимуществом автоматизации производственных процессов?

А) Увеличение производительности

Б) Снижение затрат

В) Уменьшение времени на выпуск продукции

Г) Увеличение трудозатрат

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

6. Выберите один правильный ответ.

Какой из элементов не относится к автоматизации производственных процессов?

А) Программируемые логические контроллеры

Б) Интеллектуальные датчики

В) Ручные инструменты

Г) Системы управления производством

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

7. Выберите один правильный ответ.

Что такое цифровой двойник?

А) Исчерпывающее руководство для работников

Б) Физическая копия производственной линии

В) Модель, отражающая функционирование реальной системы в цифровом формате

Г) Набор бумажных отчетов

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

8. Выберите один правильный ответ.

Какова основная польза от использования цифрового двойника?

А) Снижение затрат на информационные технологии

Б) Улучшение понимания производственных процессов и возможностей для оптимизации

В) Полная автоматизация всех процессов

Г) Уменьшение числа сотрудников

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

9. Выберите один правильный ответ.

Какой из факторов наиболее важен при разработке стратегии цифровизации?

- А) Игнорирование новых технологий
- Б) Учет конечных пользователей и их потребностей
- В) Сокращение расходов на исследования
- Г) Увеличение количества внешних поставок

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

10. Выберите один правильный ответ.

Что такое «умное производство»?

- А) Производство без технологий
- Б) Использование технологий и данных для оптимизации производственных процессов
- В) Увеличение ручного труда
- Г) Основывается на устаревшем оборудовании

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

11. Выберите один правильный ответ.

Какой этап является первым в процессе цифровой трансформации?

- А) Внедрение новых технологий
- Б) Оценка текущего состояния и определение целей
- В) Подбор команды для реализации проекта
- Г) Разработка бюджета

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

12. Выберите один правильный ответ.

Что важно учитывать при создании дорожной карты цифровизации?

- А) Лишь финансовые возможности компании
- Б) Все аспекты: технологии, люди и процессы
- В) Привлечение максимум внешних экспертов
- Г) Игнорирование текущих проблем

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

## Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Понятие	Определение
1) Система управления производственными процессами (MES)	А) Позволяет удаленно контролировать и управлять оборудованием
2) Цифровой двойник	Б) Цифровая модель, отражающая все аспекты физического процесса
3) Интернет вещей (IoT)	В) Инструмент для анализа больших объемов данных с целью выявления закономерностей
4) Автоматизация процессов	Г) Обеспечивает координацию и управление всеми этапами производства
5) Аналитика больших данных	Д) Процесс использования технологий для минимизации человеческого вмешательства

Правильный ответ: 1-Г, 2-Б, 3-А, 4-Д, 5- В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Понятие	Определение
1) Программируемый логический контроллер (PLC)	А) Использование данных для улучшения производственных процессов
2) Машинное обучение	Б) Технология для управления автоматизированными системами
3) Промышленный интернет вещей (IIoT)	В) Оценка эффективности производства и выявление узких мест
4) Система управления эффективностью (OEE)	Г) Интеграция сенсоров и устройств для улучшения администрирования
5) Виртуальная реальность (VR)	Д) Технология, позволяющая взаимодействовать с цифровой моделью через иммерсивные среды

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В, 5- Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

3. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Понятие	Определение
1) Системы управления данными	А) Интеграция физических процессов с цифровыми технологиями
2) Цифровизация производства	Б) Обеспечение управления данными на уровне автоматизации
3) Умные заводы	В) Оборудование, способное адаптироваться к изменениям условий работы
4) Технологии обработки информации	Г) Оптимизация производственных процессов через цифровые данные
5) Киберфизические системы	Д) Заводы, использующие современные ИКТ для автоматизации

Правильный ответ: 1-Б, 2-Г, 3-Д, 4-А, 5- В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

1. Установите правильную последовательность этапов цифровизации производственного процесса:

- А) Внедрение изменений на основе анализа.
- Б) Мониторинг и оценка результатов.
- В) Определение показателей эффективности и узких мест.
- Г) Сбор данных с сенсоров и оборудования.
- Д) Анализ полученных данных.

Правильный ответ: Г, Д, В, А, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Установите правильную последовательность внедрения системы управления производственными процессами (MES):

- А) Интеграция системы с существующим оборудованием.
- Б) Определение целей и потребностей предприятия.
- В) Запуск и тестирование системы.
- Г) Выбор подходящей системы MES.
- Д) Обучение персонала.

Правильный ответ: Б, Г, А, Д, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

3. Установите правильную последовательность этапов создания цифрового двойника:

- А) Моделирование физического объекта.
- Б) Сбор реальных данных о работе объекта.
- В) Анализ данных для улучшения модели.

Г) Создание программного обеспечения для симуляции.

Д) Тестирование и валидация цифрового двойника.

Правильный ответ: А, Б, Г, В, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

4. Установите правильную последовательность этапов внедрения автоматизированной системы управления:

А) Запуск системы в эксплуатацию.

Б) Выбор и проектирование автоматизированной системы.

В) Оценка текущих процессов и систем.

Г) Тестирование и отладка системы.

Д) Разработка и программирование системы.

Правильный ответ: В, Б, Д, Г, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

## **Задания открытого типа**

### **Задания открытого типа на дополнение**

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Цифровой двойник представляет собой \_\_\_\_\_ физического объекта, которая позволяет анализировать его состояние в реальном времени

Правильный ответ: модель / данные

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Идея Интернета вещей (IoT) заключается в интеграции \_\_\_\_\_ и сенсоров в единое информационное пространство

Правильный ответ: людей / устройств

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

\_\_\_\_\_ данных позволяет принимать обоснованные решения на основе фактической информации

Правильный ответ: анализ / производство

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. Опишите основные этапы цифровизации технологических процессов на предприятии.

Правильный ответ: Основные этапы включают: оценку текущих процессов, определение целей и задач цифровизации, выбор технологий, внедрение цифровых решений, обучение персонала и постоянный мониторинг результатов  
Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Какие преимущества дает внедрение цифровых технологий в управление технологическими процессами?

Правильный ответ: Преимущества включают повышение эффективности, снижение затрат, улучшение качества продукции, возможность оперативного анализа данных и принятия решений, а также адаптацию к изменениям рынка.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

3. Какое значение имеет анализ данных для цифрового управления технологическими процессами?

Правильный ответ: Анализ данных позволяет выявлять тенденции, оптимизировать процессы, прогнозировать потребности и принимать обоснованные управленческие решения, что в свою очередь способствует повышению производительности и снижению рисков

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

### **Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Рассмотрите концепцию "умного производства". Опишите, какие технологии задействованы в этом подходе, и как они влияют на эффективность управления технологическими процессами.

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат:

«Умное производство» включает в себя технологии Интернета вещей (IoT), больших данных, искусственного интеллекта (AI) и автоматизации. Эти технологии позволяют собирать и анализировать данные в реальном времени, что повышает эффективность управления. Например, IoT-устройства могут отслеживать состояние оборудования, а AI может прогнозировать возможные сбои или оптимизировать рабочие процессы на основе анализа больших объемов данных. Это приводит к снижению затрат, повышению качества продукции и улучшению быстродействия процессов.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Обсудите роль цифровых двойников в управлении технологическими процессами. Как цифровые двойники помогают в принятии решений на производстве?

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат: Цифровые двойники представляют собой виртуальные модели физических объектов или процессов, которые позволяют в реальном времени отражать их состояние и поведение. Их использование в управлении технологическими процессами позволяет моделировать различные сценарии и оценки, проводить тестирование изменений без риска для реального производства. Это помогает принимать более обоснованные решения, минимизировать риски и оптимизировать процессы. Например, с помощью цифрового двойника можно анализировать, как изменения в технологическом процессе повлияют на конечный продукт или производительность.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

3. Анализируйте влияние больших данных на принятие управленческих решений в области цифрового управления процессами. Какие примеры использования больших данных вы можете привести в этой области?

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат: Большие данные обеспечивают компании возможностью собирать, хранить и анализировать огромные объемы информации, что существенно улучшает процесс принятия решений. Например, данные о потребительских предпочтениях могут быть использованы для оптимизации производственных процессов и управления запасами. Также, анализ данных о производительности оборудования позволяет выявлять узкие места в производственной цепочке, улучшать техобслуживание и предотвратить поломки. Использование аналитических инструментов позволяет выявлять закономерности и предсказывать будущие результаты, что помогает в планировании и оперативном управлении.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

4. Объясните, как автоматизация процессов влияет на безопасность и качество продукции на производстве. Приведите примеры.

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат: Автоматизация процессов снижает вероятность человеческой ошибки, что положительно сказывается на безопасности и качестве продукции. Например, в сборочных линиях, где используются роботы, достигается высокая точность сборки и сокращается количество дефектов. Также автоматизация позволяет вести мониторинг условий производства (температуры, влажности и т.д.), что влияет на качество конечного продукта. Применение систем автоматической сигнализации и контроля также способствует повышению

безопасности, предотвращая аварийные ситуации и обеспечивая быстрый отклик на отклонения.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

5. Охарактеризуйте вызовы и риски, связанные с внедрением цифровых технологий в управление технологическими процессами. Как можно минимизировать эти риски?

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат: Основные вызовы и риски связаны с кибербезопасностью, необходимостью изменения organizational culture, возможными сбоями в системах интеграции, а также с высоким уровнем инвестиций. Для минимизации рисков необходимо проводить обучение персонала, улучшать киберзащиту, внедрять поэтапные решения и проводить тщательный аудит существующих процессов перед внедрением новых технологий. Также важно обеспечить поддержку на уровне руководства и вовлекать сотрудников в процесс изменений, чтобы повысить адаптацию и снизить сопротивление.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Цифровое управление технологическими процессами» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение».

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической  
комиссии института технологий  
и инженерной механики

 С.Н. Ясуник

### Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)