

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

24 апреля 2026 года, протокол ученого совета
университета №10
Сертификат №: 3E 2C 12 EF FF F6 6E B4
Срок действия: с 24.02.26г. по 24.02.27г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>270304-2026-О-ПП-4г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Профиль (программа)	<u>Организация и управление роботизированным производством</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.02(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 7 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2026

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИИ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики		
ОПК-1.1 Знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики		
знать: основы физики, математики и теории вероятности; уметь: проводить расчеты с использованием основных положений естественных наук; владеть: навыками расчета основных вероятностных характеристик. владеть: навыками расчета основных вероятностных характеристик случайных величин.	Изучение существующих методов проведения заданного научного исследования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-1.2 Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения практических задач		
знать: правила расчета вероятностных характеристик при анализе процессов; уметь: оценивать параметры процессов статистическими методами; владеть: навыками применения математического моделирования при проведении научных исследований.	Изучение существующих методов проведения заданного научного исследования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)		
ОПК-2.1 Знает основные принципы управления в технических системах		
знать: принципы управления в роботизированных системах. уметь: анализировать структуры управления робототехническими комплексами и оценивать качество процессов. владеть: навыками формализации задач и построения алгоритмов управления для роботизированных ячеек.	Обоснование актуальности темы исследования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-2.2 Применяет знания профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для управления в технических системах		
знать: математический аппарат и физические законы для анализа систем управления роботизированными комплексами. уметь: применять математические модели и методы естественных наук для решения задач управления и обработки данных. владеть: навыками математического моделирования и расчета характеристик процессов управления в роботизированном производстве.	Обоснование актуальности темы исследования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-5 Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности		
ОПК-5.1 Знает основы нормативно-правового регулирования в области управления в технических системах		
знать: нормативно-правовую базу в области управления и безопасности роботизированных производств. уметь: применять нормативные требования при разработке документации и оценке соответствия роботизированных систем. владеть: навыками поиска и использования нормативно-правовой информации для обеспечения безопасности и эффективности управления.	Анализ нормативно-правового обеспечения системы управления роботизированным производством	Письменный отчет, собеседование
ОПК-5.2 Находит современные решения в области профессиональной деятельности, в том числе в сфере интеллектуальной собственности		
знать: основы авторского права; уметь: использовать знания об авторском праве при работе с литературными источниками; владеть: навыками поиска литературных данных и грамотного их использования.	Анализ нормативно-правового обеспечения системы управления роботизированным производством	Письменный отчет, собеседование
ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности		
ОПК-6.1 Применяет современные информационные технологии, алгоритмы и программы профессиональной деятельности		
знать: номенклатуру и содержание технической документации для обслуживания роботизированных систем. уметь: применять документацию при планировании регламентных работ и управлении техническим обслуживанием. владеть: навыками работы с эксплуатационной документацией в цифровых системах управления.	Применение программ профессиональной деятельности	Письменный отчет, собеседование
ОПК-6.2 Владеет методами и средствами контроля, диагностики и управления, используемыми в профессиональной деятельности		
знать: методы и средства контроля, диагностики и управления роботизированными производственными системами. уметь: применять аппаратно-программные средства для мониторинга, выявления неисправностей и управления технологическими процессами. владеть: навыками работы с контрольно-диагностическим оборудованием для обеспечения надежности и безопасности производства.	Применение программ профессиональной деятельности	Письменный отчет, собеседование

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-7 Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления		
ОПК-7.1 Владеет принципами автоматизации и управления		
знать: принципы построения автоматизированных систем управления роботизированными комплексами. уметь: анализировать и обосновывать выбор решений по автоматизации производственных операций. владеть: навыками формализации задач и разработки алгоритмов управления для роботизированных ячеек.	Проектирование алгоритмов управления для роботизированной производственной ячейки	Письменный отчет, собеседовани
ОПК-7.2 Умеет выбирать способы рациональной автоматизации и механизации производственных процессов		
знать: критерии выбора операций для автоматизации и методы оценки их целесообразности. уметь: выявлять операции для роботизации и обосновывать выбор оптимальных средств автоматизации. владеть: навыками сравнительного анализа решений по автоматизации производственных процессов.	Обоснование выбора операций и средств автоматизации производственного процесса	Письменный отчет, собеседовани
ОПК-10 Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления		
ОПК-10.1 Умеет документированно описывать стандартные операционные процедуры и формализовывать процессы для автоматизации и управления		
знать: нормативные требования и нотации моделирования для документирования стандартных операционных процедур. уметь: формализовать производственные операции в виде алгоритмов и блок-схем для передачи в системы управления. владеть: навыками разработки и верификации стандартных операционных процедур для последующей автоматизации и интеграции в цифровую среду производства.	Разработка технической документации	Письменный отчет, собеседовани
ОПК-10.2 Применяет техническую документацию для регламентного обслуживания систем и управления		
знать: состав и структуру технической документации для обслуживания роботизированных систем. уметь: применять документацию для планирования регламентных работ, диагностики и оперативного управления обслуживанием. владеть: навыками работы с технической документацией в цифровых системах для обеспечения непрерывности производства.	Разработка технической документации	Письменный отчет, собеседовани

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчёт

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований (при наличии).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Нормативно-методологическое обоснование исследования систем управления в технических системах.
2. Проектирование и алгоритмизация процессов роботизированного производства.
3. Разработка технической документации.

В разделе 1 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.2)

Содержание задания: изучить и провести анализ существующих методов проведения заданного научного исследования в области управления роботизированным производством. Выполнить поиск, анализ информации из актуальных научных источников. Систематизировать и классифицировать методы по подходам, областям применения и ограничениям. Оформить ссылки на источники информации.

Ответ должен содержать классификацию и характеристику существующих методов исследования с указанием их преимуществ, недостатков и областей применения. Анализ степени разработанности темы, выявление нерешённых проблем. Обоснование выбора методов для дальнейшего использования в собственном исследовании. Список использованных источников с корректным библиографическим описанием.

ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2)

Содержание задания: провести анализ современного состояния исследуемой проблемы в области управления роботизированным производством, выявить нерешенные задачи и противоречия. Обосновать необходимость проведения данного исследования с учетом технологических вызовов, требований промышленности и тенденций развития автоматизации. Сформулировать цель и задачи работы.

Ответ должен содержать анализ текущего состояния исследуемой области, выявленные противоречия и нерешенные проблемы. Обоснование значимости

исследования для развития теории и практики управления роботизированными системами. Формулировку цели и задач работы. Краткий вывод об актуальности темы исследования.

ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2)

Содержание задания: провести анализ нормативно-правового обеспечения системы управления роботизированным производством. Изучить технические регламенты, национальные стандарты, стандарты безопасности и сертификации. Систематизировать требования по уровням регулирования и этапам жизненного цикла.

Ответ должен содержать обзор и классификацию нормативно-правовых актов. Анализ требований к безопасности, сертификации и испытаниям робототехнических средств. Выводы о состоянии и направлениях развития нормативной базы. Список использованных документов.

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.2)

Содержание задания: изучить современные программные комплексы для моделирования и управления роботизированным производством. Выполнить практическую разработку модели, алгоритма или управляющей программы для типовой технологической операции.

Ответ должен содержать обоснование выбора программного обеспечения, описание его функциональных возможностей, этапы разработки, результаты моделирования, выводы об эффективности применения и список использованных источников.

ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2)

Содержание задания: провести анализ технологического процесса заданной производственной ячейки, выявить операции, подлежащие роботизации. Выполнить обоснованный выбор средств автоматизации и разработать алгоритмы управления.

Ответ должен содержать описание технологического процесса и критерии выбора операций для автоматизации. Обоснование выбора конкретных моделей роботов, захватных устройств, датчиков и контроллеров. Разработанные алгоритмы управления (блок-схемы, циклограммы) с пояснениями. Оценку ожидаемой эффективности от внедрения предложенных решений. Выводы.

В разделе 3 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-10 (ОПК-10.1, ОПК-10.2)

Содержание задания: разработать комплект технической документации для обслуживания, наладки или эксплуатации роботизированной ячейки в соответствии с ЕСКД, ЕСТД и отраслевыми нормативами.

Ответ должен содержать перечень разработанных документов, технологическую карту, инструкцию или регламент, описание структуры и содержания документации, обоснование соответствия нормативам, выводы и список использованных стандартов.

Рекомендуемый объем отчёта составляет 30 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2. Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение технологического процесса производства и применяемого оборудования с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме командной презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер).

В докладе озвучиваются поставленные задачи (задания) практики, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

Устный доклад является оценочным средством для компетенции:

ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.2); ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2).

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.2)

Содержание задания: доложите результаты изучения и анализа существующих методов проведения заданного научного исследования в области управления роботизированным производством.

Ответ должен содержать классификацию и характеристику существующих методов исследования с указанием их преимуществ, недостатков и областей применения. Анализ

степени разработанности темы, выявление нерешённых проблем. Обоснование выбора методов для дальнейшего использования в собственном исследовании. Список использованных источников с корректным библиографическим описанием.

ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2)

Содержание задания: доложите результаты анализа современного состояния исследуемой проблемы в области управления роботизированным производством, выявить нерешенные задачи и противоречия. Сформулировать цель и задачи работы.

Ответ должен содержать анализ текущего состояния исследуемой области, выявленные противоречия и нерешенные проблемы. Обоснование значимости исследования для развития теории и практики управления роботизированными системами. Формулировку цели и задач работы. Краткий вывод об актуальности темы исследования.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

Собеседование является оценочным средством для всех компетенций дисциплины.

ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

1. Какие основные методы научных исследований применяются в области управления роботизированным производством?

Ответ: Теоретические (анализ, синтез, моделирование), экспериментальные (натурный эксперимент, имитационное моделирование), экспертные оценки, статистические методы обработки данных.

2. По каким критериям классифицируются методы исследования технических систем?

Ответ: По подходу (аналитические, имитационные, натурные), по области применения (проектирование, диагностика, управление), по степени формализации (качественные, количественные).

3. Каковы основные преимущества имитационного моделирования перед натурным экспериментом?

Ответ: Безопасность, низкая стоимость, возможность исследования критических режимов, многократное повторение экспериментов, сокращение времени исследования.

4. Что такое «степень разработанности темы» и как она определяется?

Ответ: Это уровень изученности проблемы, определяемый анализом количества и глубины существующих публикаций, наличием фундаментальных работ, степенью решения теоретических и практических задач.

5. Как обосновать выбор методов для собственного исследования?

Ответ: На основе анализа их соответствия цели и задачам работы, доступности исходных данных, требуемой точности результатов, временных и ресурсных ограничений, а также опыта предшественников.

ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2)

1. Какие основные нерешенные задачи существуют в области управления роботизированным производством?

Ответ: Адаптация к быстро меняющейся номенклатуре, интеграция разнородного оборудования, обеспечение безопасного взаимодействия человека и робота, предиктивная диагностика отказов, кибербезопасность промышленных сетей.

2. Каковы ключевые противоречия современного этапа развития роботизированного производства?

Ответ: Между гибкостью и производительностью, сложностью систем и простотой эксплуатации, высокой стоимостью внедрения и потребностью в быстрой окупаемости, требованиями безопасности и скоростью работы.

3. Какие технологические вызовы определяют необходимость новых исследований в этой области?

Ответ: Переход к безлюдному производству, работа с неструктурированной средой, коллаборативная робототехника, цифровые двойники, импортозамещение компонентной базы.

4. Как формулируется цель научного исследования в данной предметной области?

Ответ: Цель формулируется как достижение конкретного научного или практического результата (например, разработка метода, алгоритма, модели, методики), направленного на решение выявленной проблемы.

5. Какие критерии подтверждают актуальность темы исследования?

Ответ: Наличие нерешенных проблем, запросы промышленности, соответствие приоритетным направлениям развития науки и техники, отсутствие готовых эффективных решений, возможность получения значимого экономического или социального эффекта.

ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2)

1. Какие основные уровни нормативно-правового регулирования роботизированного производства существуют?

Ответ: Международный (технические регламенты), межгосударственный, национальный, отраслевой и локальный уровни (стандарты организаций).

2. Какие ключевые аспекты регулируются нормативными документами в области робототехники?

Ответ: Требования безопасности, порядок сертификации и декларирования соответствия, методы испытаний, терминология, классификация робототехнических средств.

3. Какие требования предъявляются к испытаниям робототехнических средств?

Ответ: Требования к условиям проведения испытаний, методам проверки функциональных характеристик, критериям работоспособности, безопасности и точности позиционирования.

4. Каковы основные направления развития нормативной базы в сфере роботизированного производства?

Ответ: Гармонизация с международными стандартами, разработка новых стандартов под перспективные виды роботов (коллаборативные, мобильные, сервисные), цифровизация процессов подтверждения соответствия.

5. Какие проблемы правового регулирования робототехники остаются актуальными?

Ответ: Отсутствие единой терминологии, неопределенность правового статуса автономных роботов и искусственного интеллекта, распределение ответственности за причиненный ущерб, вопросы кибербезопасности и защиты данных.

ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.2)

1. По каким критериям осуществляется выбор программного комплекса для моделирования роботизированного производства?

Ответ: Соответствие задачам моделирования, наличие библиотек роботов и оборудования, поддержка форматов обмена данными, стоимость лицензий и наличие образовательной версии.

2. Какие функциональные возможности современных сред моделирования являются ключевыми?

Ответ: 3D-визуализация, кинематический и динамический расчет, программирование траекторий, имитационное моделирование, анализ коллизий, генерация управляющих программ для контроллеров.

3. Каковы основные этапы разработки модели роботизированной ячейки?
Ответ: Анализ технологического процесса, выбор оборудования, создание 3D-моделей, расстановка компонентов, настройка связей и координат, программирование последовательности операций, отладка и верификация модели.

4. Какие результаты моделирования позволяют оценить эффективность разработанного решения?

Ответ: Время цикла, загрузка оборудования, наличие коллизий, точность позиционирования, визуализация рабочих зон, анализ производительности, сравнение альтернативных вариантов компоновки.

5. Какие выводы формулируются по итогам выполнения практической разработки?

Ответ: Оценка достижения поставленных целей, работоспособности алгоритмов, соответствия модели реальным условиям, возможности внедрения, преимуществ выбранного ПО и рекомендаций по его применению.

ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2)

1. По каким критериям выявляются операции, подлежащие роботизации?

Ответ: Повторяемость и цикличность, тяжелые или вредные условия труда, требования к точности и стабильности, узкие места по производительности, простота автоматизации и окупаемость.

2. Какие параметры учитываются при выборе модели промышленного робота?

Ответ: Грузоподъемность, рабочий радиус, количество степеней свободы, точность позиционирования, быстродействие, тип системы управления, совместимость с периферией и условия эксплуатации.

3. Чем обосновывается выбор захватных устройств и датчиков?

Ответ: Типом и геометрией деталей, массой, материалом, требуемым усилием удержания, необходимостью распознавания, контролем захвата и условиями окружающей среды.

4. Какие формы представления алгоритмов управления наиболее наглядны?

Ответ: Блок-схемы (последовательность операций, логические условия), циклограммы (временная синхронизация), диаграммы состояний, псевдокод и программы на языках ПЛК.

5. Как оценивается ожидаемая эффективность внедрения роботизации?

Ответ: Сокращение времени цикла, рост производительности, снижение брака, высвобождение персонала, улучшение условий труда, срок окупаемости, повышение гибкости производства.

ОПК-10 (ОПК-10.1, ОПК-10.2)

1. Какие виды технической документации разрабатываются для обслуживания роботизированной ячейки?

Ответ: Технологические карты (операционные, маршрутные), инструкции по эксплуатации, регламенты технического обслуживания, карты наладки и настройки, паспорта оборудования, ведомости оснастки.

2. Каковы требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации?

Ответ: Единые форматы листов, стандартные рамки и основные надписи, унифицированная терминология, сквозная нумерация, соблюдение правил обозначения изделий и документов, ссылки на ГОСТ.

3. Какова структура типовой инструкции по эксплуатации роботизированного оборудования?

Ответ: Общие указания, технические характеристики, требования безопасности, порядок работы и алгоритмы запуска/остановки, возможные неисправности и методы их устранения, техническое обслуживание, транспортировка и хранение.

4. Какие разделы включает технологическая карта на наладку роботизированной ячейки?

Ответ: Наименование операции, оборудование и оснастка, режимы работы, эскизы настройки, последовательность переходов, контролируемые параметры, нормы времени, требования безопасности.

5. Как обосновывается соответствие разработанной документации нормативным требованиям?

Ответ: Сверкой структуры и содержания документов с требованиями действующих ГОСТ ЕСКД/ЕСТД, указанием ссылок на конкретные пункты стандартов, соблюдением унифицированных форм и обозначений.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практических задач, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленных перед ним задач, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве руководителя практики;
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 3) оценка устного доклада, обучающегося;
- 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4}$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

24 апреля 2026 года, протокол ученого совета
университета №10
Сертификат №: 3E 2C 12 EF FF F6 6E B4
Срок действия: с 24.02.26г. по 24.02.27г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>270304-2026-О-ПП-4г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Профиль (программа)	<u>Организация и управление роботизированным производством</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 2 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2026

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИИ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1 Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения		
Знать: Методы анализа технических задач в области управления производством. Уметь: Формализовать поставленную задачу, выделять ключевые требования и ограничения с использованием современных информационных технологий. Владеть: Навыками критического анализа и систематизации найденной информации, оценки ее достоверности и применимости для решения конкретных задач.	1. Анализ производственной деятельности предприятия: 1.1 Организационная структура, основные направления деятельности в области роботизированного производства 1.2 Анализ технологических процессов и производственных операций, выполняемых на предприятии 2. Исследование и формализация производственной задачи 2.1 Описание конкретной производственной задачи 2.2 Сбор и систематизация информации о существующих методах и средствах решения аналогичных задач	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-1.2 Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией		
Знать: Основные методы критического анализа и синтеза информации применительно к задачам управления производством. Уметь: Проводить критический анализ технической документации, научных публикаций и рыночных данных. Владеть: Навыками формирования аргументированных выводов и рекомендаций на основе анализа информации из различных источников при проектировании и организации управления производством.	1. Анализ производственной деятельности предприятия: 1.1 Организационная структура, основные направления деятельности в области роботизированного производства 1.2 Анализ технологических процессов и производственных операций, выполняемых на предприятии 2. Исследование и формализация производственной задачи 2.1 Описание конкретной производственной задачи 2.2 Сбор и систематизация информации о существующих методах и средствах решения аналогичных задач	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-1.3 Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи		
Знать: Основные методы системного анализа, принципы декомпозиции сложных задач и подходы к формированию альтернативных вариантов решений. Уметь: Рассматривать поставленную задачу с системных позиций, генерировать и предлагать несколько вариантов ее решения с оценкой их преимуществ, недостатков и ограничений. Владеть: Навыками сравнительного анализа альтернативных вариантов решений и аргументированного обоснования выбора наиболее рационального подхода для конкретных	1. Анализ производственной деятельности предприятия: 1.1 Организационная структура, основные направления деятельности в области роботизированного производства 1.2 Анализ технологических процессов и производственных операций, выполняемых на предприятии 2. Исследование и формализация производственной задачи 2.1 Описание конкретной производственной задачи	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

условий производства.	2.2 Сбор и систематизация информации о существующих методах и средствах решения аналогичных задач	
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленных целей		
Знать: Методы постановки целей, принципы структурирования проектных задач и критерии определения приоритетности задач при организации работ. Уметь: На основе поставленной цели выделять и формулировать конкретный перечень взаимосвязанных задач, необходимых для ее достижения, с учетом ресурсных и временных ограничений. Владеть: Навыками построения иерархической структуры работ и формализации технических заданий для отдельных этапов.	2. Исследование и формализация производственной задачи 2.1 Описание конкретной производственной задачи 2.2 Сбор и систематизация информации о существующих методах и средствах решения аналогичных задач	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм		
Знать: Основы планирования и организации работ, методы оценки необходимых ресурсов, а также действующие правовые нормы и требования охраны труда при эксплуатации производственных систем. Уметь: Разрабатывать план реализации поставленных задач в зоне своей ответственности, распределять ресурсы. Владеть: Навыками составления оперативных планов и графиков работ, контроля их выполнения и корректировки с учетом изменения ресурсов и ограничений в условиях действующего производства.	2. Исследование и формализация производственной задачи 2.1 Описание конкретной производственной задачи 2.2 Сбор и систематизация информации о существующих методах и средствах решения аналогичных задач	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-2.3 Выбирает оптимальные способы решения задач, учитывая особенности профессиональной деятельности		
Знать: Критерии и методы выбора оптимальных решений с учетом специфики задач автоматизации производственных процессов. Уметь: Сравнивать альтернативные способы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и выбирать наиболее рациональные варианты с учетом особенностей конкретного производства. Владеть: Навыками многокритериального анализа и принятия обоснованных решений при выборе технологий, оборудования и методов управления.	2. Исследование и формализация производственной задачи 2.1 Описание конкретной производственной задачи 2.2 Сбор и систематизация информации о существующих методах и средствах решения аналогичных задач	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия		
Знать: Нормы деловой коммуникации, а также правила речевого этикета в профессиональной среде. Уметь: Выбирать и применять соответствующие условия взаимодействия.	3. Проработка полученного задания, в том числе с использованием методов проектной командной работы	Письменный отчет, собеседование

Владеть: Навыками ведения устной деловой коммуникации с соблюдением языковых норм и правил.		
УК-4.2 Использует современные информационно-коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации		
Знать: Современные информационно-коммуникационные технологии и цифровые платформы для организации деловой коммуникации в профессиональной среде. Уметь: Использовать различные цифровые инструменты и платформы для оперативного обмена информацией. Владеть: Навыками эффективной деловой коммуникации с применением современных технологий.	3. Проработка полученного задания, в том числе с использованием методов проектной командной работы	Письменный отчет, собеседование
УК-4.3 Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
Знать: Особенности деловой коммуникации, а также профессиональную терминологию в профессиональной области. Уметь: Осуществлять устный и письменный обмен профессиональной информацией на русском и иностранном языках, включая составление технической документации, деловых писем, проведение переговоров и презентаций с учетом межкультурных особенностей. Владеть: Навыками деловой коммуникации в профессиональной среде.	3. Проработка полученного задания, в том числе с использованием методов проектной командной работы	Письменный отчет, собеседование
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
УК-6.1 Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей		
Знать: Основные технологии и методы тайм-менеджмента для эффективной организации личной работы и достижения поставленных целей. Уметь: Применять инструменты планирования времени, расставлять приоритеты и организовывать свою деятельность. Владеть: Навыками составления и соблюдения индивидуальных планов работы.	1. Анализ производственной деятельности предприятия: 1.1 Организационная структура, основные направления деятельности в области роботизированного производства 1.2 Анализ технологических процессов и производственных операций, выполняемых на предприятии 2. Исследование и формализация производственной задачи 2.1 Описание конкретной производственной задачи 2.2 Сбор и систематизация информации о существующих методах и средствах решения аналогичных задач 3. Проработка полученного задания, в том числе с использованием методов проектной командной работы	Собеседование
УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития		
Знать: Основные методы целеполагания, принципы определения приоритетов в профессиональной деятельности. Уметь: Анализировать собственные	1. Анализ производственной деятельности предприятия: 1.1 Организационная структура, основные направления	Собеседование

профессиональные и личностные ресурсы, определять приоритетные направления деятельности и развития. Владеть: Навыками самооценки, методами достижения цели с учетом изменяющихся условий профессиональной деятельности.	деятельности в области роботизированного производства 1.2 Анализ технологических процессов и производственных операций, выполняемых на предприятии 2. Исследование и формализация производственной задачи 2.1 Описание конкретной производственной задачи 2.2 Сбор и систематизация информации о существующих методах и средствах решения аналогичных задач 3. Проработка полученного задания, в том числе с использованием методов проектной командной работы	
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
УК-7.1 Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования		
Знать: Основы физического воспитания, принципы здорового образа жизни и влияние физической активности на поддержание и повышение уровня профессиональной работоспособности. Уметь: Применять знания о влиянии физических упражнений на организм для организации индивидуального режима двигательной активности. Владеть: Навыками использования средств и методов физического воспитания.	3. Проработка полученного задания, в том числе с использованием методов проектной командной работы	Собеседование
УК-7.3 Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Знать: Разнообразные средства и методы физической культуры, направленные на развитие и поддержание основных физических качеств. Уметь: Выбирать и применять на практике комплексы физических упражнений и оздоровительных методик. Владеть: Навыками самостоятельного планирования и проведения физкультурно-оздоровительных занятий.	3. Проработка полученного задания, в том числе с использованием методов проектной командной работы	Собеседование
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
УК-11.1 Демонстрирует нетерпимое отношение к фактам проявления экстремизма, терроризма и коррупционного поведения		
Знать: Правовые и морально-нравственные основы противодействия экстремизму, терроризму и коррупции, а также понимать социальную опасность и недопустимость проявления данных явлений в любой сфере деятельности, включая профессиональную среду. Уметь: Идентифицировать ситуации, содержащие признаки экстремизма, терроризма или коррупционного поведения, и применять соответствующие правовые и этические нормы для	3. Проработка полученного задания, в том числе с использованием методов проектной командной работы	Собеседование

адекватного реагирования. Владеть: Навыками законопослушного и этичного поведения, нетерпимого отношения к любым проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции.		
УК-11.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность с учетом противодействия проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения		
Знать: Основные принципы антиэкстремистской, антитеррористической и антикоррупционной политики, правовые механизмы противодействия данной деятельности. Уметь: Организовывать профессиональную деятельность с учетом требований законодательства по противодействию экстремизму, терроризму и коррупции. Владеть: Навыками формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в трудовом коллективе.	3. Проработка полученного задания, в том числе с использованием методов проектной командной работы	Собеседование
ОПК-8 Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание		
ОПК-8.1 Знает основные принципы метрологического обеспечения		
Знать: Основные принципы метрологического обеспечения, методы и средства измерений физических величин, а также требования к точности, погрешностям и поверке средств измерений. Уметь: Применять знания о метрологическом обеспечении для выбора методов и средств контроля параметров технологических процессов. Владеть: Навыками работы с контрольно-измерительным оборудованием и документацией по поверке и калибровке средств измерений.	3. Проработка полученного задания, в том числе с использованием методов проектной командной работы	Письменный отчет, собеседование
ОПК-8.2 Проводит наладку измерительных и управляющих средств		
Знать: Состав, назначение и принципы функционирования измерительных и управляющих средств. Уметь: Выполнять базовые операции по настройке, калибровке и проверке работоспособности измерительных и управляющих средств. Владеть: Начальными навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой и программными средствами для первичной наладки и конфигурирования типовых средств автоматизации.	3. Проработка полученного задания, в том числе с использованием методов проектной командной работы	Письменный отчет, собеседование

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчёт

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований (при наличии).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Анализ производственной деятельности предприятия
2. Исследование и формализация производственной задачи
3. Проработка полученного задания, в том числе с использованием методов проектной командной работы

В разделе 1 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)

Содержание задания: изучить организационную структуру предприятия, его основные направления деятельности и провести анализ технологических процессов с использованием роботизированного оборудования. Исследовать функциональные подразделения, участвующие в автоматизации производства, их взаимосвязи и роль в обеспечении производственных процессов. Оформить ссылки на источники информации.

Отчёт должен содержать: краткую характеристику предприятия. Описание организационной структуры с выделением подразделений, связанных с роботизированным производством, анализ их функций и взаимодействия. Список использованных источников.

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)

Содержание задания: изучить и провести анализ конкретной производственной задачи, выданной руководителем практики. Выполнить поиск и анализ информации из технической документации предприятия, нормативных источников, научно-технической литературы и патентной информации по теме задачи. Оформить ссылки на источники информации.

Отчёт должен содержать: формулировку и подробное описание поставленной производственной задачи с указанием её места в общем технологическом процессе и требований к результату. Список использованных источников.

УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3)

Содержание задания: систематизировать и классифицировать возможные подходы и методы решения задачи с указанием их применимости, преимуществ и ограничений в условиях данного производства. Оформить ссылки на источники информации.

Отчёт должен содержать: классификацию и характеристику существующих методов и подходов к решению аналогичных задач с анализом их преимуществ, недостатков и областей применения. Список использованных источников.

В разделе 3 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

УК-4 (УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3)

Содержание задания: организовать командную работу для проработки производственной задачи с распределением ролей между участниками. Использовать современные информационно-коммуникационные технологии для эффективного взаимодействия, обмена информацией и совместного анализа.

Отчёт должен содержать: состав команды с распределением ролей и обоснованием функционала каждого участника. Перечень использованных цифровых инструментов и платформ для организации командной работы. Краткое содержание рабочих встреч с указанием обсуждаемых вопросов и принятых решений. Описание процесса командного взаимодействия и достигнутых договорённостей. Итоговое коллективно выработанное решение (техническое предложение) по поставленной задаче.

ОПК-8 (ОПК-8.1, ОПК-8.2)

Содержание задания: провести анализ требований к точности измерений, методам и средствам контроля параметров технологического процесса или работы роботизированного оборудования.

Отчёт должен содержать: результаты анализа требований к точности измерений и контролируемым параметрам применительно к поставленной производственной задаче. Перечень и характеристику средств измерений, используемых или рекомендуемых для контроля параметров, с указанием их метрологических характеристик (диапазон измерений, класс точности, погрешность).

Рекомендуемый объем отчёта составляет 20 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2. Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное

изложение технологического процесса производства и применяемого оборудования с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме командной презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер).

В докладе озвучиваются поставленные задачи (задания) практики, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

Устный доклад является оценочным средством для компетенции:

УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3); УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3)

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)

Содержание задания: доложите об изученном предприятии, его основных направлениях деятельности и технологических процессах. Расскажите о его функциональных подразделениях, участвующих в автоматизации производства, их взаимосвязи и роль в обеспечении производственных процессов.

Отчёт должен содержать: краткую характеристику предприятия. Описание организационной структуры с выделением подразделений, связанных с роботизированным производством, анализ их функций и взаимодействия.

УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3)

Содержание задания: доложить о возможных подходах и методах решения задачи с указанием их применимости, преимуществ и ограничений в условиях данного производства.

Отчёт должен содержать: классификацию и характеристику существующих методов и подходов к решению аналогичных задач с анализом их преимуществ, недостатков и областей применения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

Собеседование является оценочным средством для всех компетенций дисциплины.

УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)

1. Какие методы анализа применяются для оценки целесообразности роботизации конкретной технологической операции?

Ответ: Сравнительный анализ трудоёмкости, хронометраж операций, оценка экономической эффективности, анализ безопасности условий труда, выявление повторяющихся операций, пригодных для автоматизации, оценка технической возможности интеграции робота в существующую линию.

2. Как формализуются требования при постановке задачи на внедрение промышленного робота?

Ответ: Путём анализа рабочей зоны манипулятора, динамических нагрузок, скорости перемещения и совместимости с существующими захватными устройствами и периферийным оборудованием.

3. Какие современные информационные технологии используются при анализе производственных задач в роботизированном производстве?

Ответ: CAD-системы для моделирования ячеек, симуляторы робототехнических комплексов, PLM-системы для управления данными, цифровые двойники, системы технического зрения для сбора данных, MES-системы для анализа производственных показателей.

4. Как оценивается достоверность информации при выборе модели робота для конкретной производственной задачи?

Ответ: Путём сравнения технических характеристик из нескольких независимых источников, проверки соответствия заявленных параметров реальным условиям производства, анализа репутации производителя и наличия сервисной поддержки.

5. Каким образом систематизируются требования безопасности при анализе задачи внедрения коллаборативного робота?

Ответ: Путём классификации требований стандартов, выделения параметров безопасного взаимодействия, оценки рисков для оператора, определения необходимых защитных устройств и их интеграции в общую систему управления безопасностью.

УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3)

1. Каким образом осуществляется декомпозиция цели производственного проекта в конкретный перечень задач?

Ответ: Цель декомпозируется путём выделения последовательных этапов: анализ исходного состояния, определение требований, поиск решений, проектирование, реализация, контроль результатов, корректировка с учётом ресурсных и временных ограничений.

2. Какие виды ресурсов и ограничений необходимо учитывать при планировании реализации производственной задачи?

Ответ: Материально-технические ресурсы (оборудование, материалы), финансовые (бюджет), временные (сроки выполнения), кадровые (квалификация, численность персонала), производственные площади, технологические ограничения, требования охраны труда и экологической безопасности.

3. По каким критериям осуществляется выбор оптимального способа решения производственной задачи?

Ответ: Экономическая эффективность (затраты/результат), сроки реализации, надёжность предлагаемого решения, соответствие технологическим требованиям, доступность необходимых ресурсов, простота внедрения и эксплуатации, соответствие нормативным требованиям.

4. Какие действующие правовые нормы необходимо учитывать при планировании работ на производственном участке?

Ответ: Трудовой кодекс (режим труда и отдыха), требования охраны труда и промышленной безопасности, экологические нормы, правила пожарной безопасности, санитарные правила, отраслевые нормативы и стандарты предприятия.

5. Как осуществляется сравнительный анализ альтернативных вариантов решения производственной задачи?

Ответ: Путём формирования перечня критериев сравнения (технические, экономические, организационные), сбора данных по каждому варианту, оценки по критериям (балльный метод, весовые коэффициенты), выявления преимуществ и недостатков, выбора варианта с наилучшим соотношением показателей.

УК-4 (УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3)

1. Какие нормы деловой коммуникации необходимо соблюдать при обсуждении технического задания в команде?

Ответ: Чёткость формулировок, использование единой профессиональной терминологии, уважительный тон, аргументированность предложений, соблюдение

субординации, конструктивный подход к критике, фиксация достигнутых договорённостей.

2. Какие современные цифровые платформы наиболее эффективны для организации командной работы при проработке производственной задачи?

Ответ: Корпоративные мессенджеры для оперативного общения, системы видеоконференцсвязи для встреч, онлайн-доски для совместного планирования, облачные хранилища для обмена документами, системы совместного редактирования.

3. Какая профессиональная терминология на иностранном языке требуется при изучении технической документации зарубежных производителей оборудования?

Ответ: Термины по механике, электронике, программированию, безопасности, стандартам.

4. Как осуществляется подготовка и проведение презентации результатов командной работы для руководства предприятия?

Ответ: Структурирование материала (цель, анализ, предложения, ожидаемые результаты), подготовка наглядных материалов (слайды, схемы, графики), чёткое и лаконичное изложение, акцент на выгодах для производства, готовность ответить на вопросы, соблюдение регламента выступления.

5. Какие особенности межкультурной коммуникации необходимо учитывать при взаимодействии с зарубежными поставщиками?

Ответ: Различия в деловом этикете, стиле ведения переговоров, отношении ко времени, способах выражения согласия/несогласия, формальности общения, а также необходимость учёта языковых барьеров и использования однозначной технической терминологии для избежания недопонимания.

УК-6 (УК-6.1, УК-6.2)

1. Какие методы тайм-менеджмента наиболее эффективны при планировании?

Ответ: Метод декомпозиции (разбивка крупных задач на мелкие), диаграмма Ганта для визуализации сроков, матрица Эйзенхауэра для расстановки приоритетов, принцип Парето.

2. Как определить приоритетность задач при сборе и систематизации информации о методах решения производственных задач?

Ответ: По критериям срочности (необходимость предоставления промежуточных результатов), важности (влияние на итоговое решение), доступности источников (очерёдность работы с доступными документами).

3. Какие инструменты и методы тайм-менеджмента позволяют эффективно распределять время между индивидуальной аналитической работой и участием в командных встречах?

Ответ: Использование календаря-планировщика с цветовой кодировкой задач, метод временных блоков, регулярная синхронизация личного плана с командным графиком в общих цифровых календарях.

4. Как оценить собственные профессиональные ресурсы для выполнения задач по анализу производства?

Ответ: Самооценка уровня владения необходимыми компетенциями (знание оборудования, понимание техпроцессов, навыки работы с документацией), выявление пробелов, оценка доступного времени, анализ предыдущего опыта выполнения аналогичных задач, определение потребности в консультациях с наставником.

5. Как выстроить траекторию саморазвития на основе результатов, полученных при анализе конкретного производства?

Ответ: Выявить направления, где знаний недостаточно, сформулировать конкретные цели обучения, определить источники информации, составить план с конкретными сроками и контрольными точками, регулярно оценивать прогресс.

УК-7 (УК-7.1, УК-7.2)

1. Какое негативное влияние на работоспособность специалиста оказывает длительная работа за компьютером и как это предотвратить с помощью физической активности?

Ответ: Длительная работа вызывает утомление глаз, остеохондроз, снижение концентрации. Для профилактики рекомендуются регулярные перерывы с выполнением производственной гимнастики, упражнения для шейного отдела и глаз, смена позы, кратковременные прогулки.

2. Какие физические качества наиболее важны для специалиста, работающего в условиях современного производства, и почему?

Ответ: Общая выносливость (для поддержания работоспособности в течение смены), координация (для точных операций при наладке), статическая выносливость (для работы в вынужденных позах), устойчивость к стрессу.

3. Какие комплексы физических упражнений наиболее эффективны для профилактики профессиональных заболеваний инженерно-технических работников?

Ответ: Упражнения для шейно-воротниковой зоны (наклоны, повороты головы), для снятия напряжения с плечевого пояса (вращения, махи руками), для поясницы (наклоны, прогибы), для глаз (смена фокусировки), дыхательная гимнастика для снятия стресса.

4. Как организовать режим двигательной активности в условиях ненормированного рабочего дня при выполнении проектных задач?

Ответ: Использовать утреннюю зарядку для активации, микропаузы с физическими упражнениями каждые 1,5-2 часа работы, компенсировать гиподинамию вечерними прогулками или посещением спортзала, выделять фиксированное время на физическую активность в ежедневном планировании.

5. Какие методы физической культуры помогают поддерживать устойчивость к стрессовым ситуациям при работе над сложными производственными задачами?

Ответ: Регулярные аэробные нагрузки (бег, плавание, ходьба) снижают уровень кортизола, дыхательные практики помогают быстро восстанавливаться, йога и стретчинг снимают мышечное напряжение, командные виды спорта развивают стрессоустойчивость и дают эмоциональную разрядку.

УК-11 (УК-11.1, УК-11.2)

1. Какие коррупционные риски могут возникать на предприятии при закупках оборудования и как им противодействовать?

Ответ: Риски при выборе поставщика, завышение стоимости оборудования, фиктивные спецификации. Противодействие: прозрачные тендерные процедуры, коллегиальное принятие решений, анализ рыночных цен, антикоррупционная экспертиза договоров, контроль соответствия фактических характеристик заявленным.

2. Какие требования антитеррористической защищённости необходимо соблюдать при организации пропускного режима на предприятии с роботизированным производством?

Ответ: Контроль доступа персонала и посетителей, видеонаблюдение за периметром и ключевыми зонами, досмотр вносимых материалов, ограничение доступа к пультам управления, регулярные инструктажи персонала, взаимодействие с охранными службами.

3. Каким образом локальные нормативные акты предприятия могут способствовать формированию нетерпимого отношения к коррупции в коллективе?

Ответ: Внедрение кодекса этики и служебного поведения, антикоррупционной политики, декларирования конфликта интересов, порядка уведомления о склонении к нарушениям.

4. Какие ситуации в процессе командной работы над производственным заданием могут содержать признаки коррупционного поведения?

Ответ: Предложение вознаграждения за ускоренное согласование документации, сокрытие нарушений в работе оборудования за материальное поощрение, выбор неэффективных решений в интересах конкретного поставщика, фальсификация отчётных данных о выполненных работах.

5. Какие меры профилактики экстремизма должны реализовываться в трудовом коллективе инженерно-технических работников?

Ответ: Формирование уважительного отношения к культурным и национальным различиям, пресечение попыток разжигания межнациональной розни, разъяснение ответственности за экстремистские проявления, контроль за распространяемой информацией, создание благоприятного психологического климата, оперативное реагирование на конфликтные ситуации.

ОПК-8 (ОПК-8.1, ОПК-8.2)

1. Какие основные метрологические характеристики необходимо учитывать при выборе средств измерений для контроля параметров технологического процесса?

Ответ: Диапазон измерений, класс точности, допустимая погрешность, чувствительность, разрешающая способность, стабильность показаний, условия эксплуатации, межповерочный интервал, соответствие требованиям нормативной документации.

2. Какова процедура проведения поверки средств измерений и чем она отличается от калибровки?

Ответ: Поверка — обязательная процедура подтверждения соответствия средства измерений установленным требованиям, выполняемая аккредитованными организациями с выдачей свидетельства. Калибровка — добровольная процедура определения фактических характеристик, может выполняться собственными силами предприятия с оформлением сертификата о калибровке.

3. Какие виды метрологической документации обязательно должны присутствовать на производственном участке?

Ответ: Паспорта на средства измерений, действующие свидетельства о поверке, графики поверки, журналы учёта и выдачи средств измерений, инструкции по эксплуатации, методики выполнения измерений, перечни средств измерений, подлежащих государственному метрологическому контролю.

4. Какие действия входят в состав регламентного обслуживания измерительных приборов на производстве?

Ответ: Внешний осмотр, проверка целостности корпусов и кабелей, очистка от загрязнений, контроль нуля, проверка работоспособности, сверка показаний с контрольными образцами, своевременная отправка на поверку, замена элементов питания, регистрация результатов в журналах обслуживания.

5. Какие требования предъявляются к условиям эксплуатации средств измерений для обеспечения их точности и стабильности?

Ответ: Соблюдение температурного режима, влажности, отсутствие вибраций, защита от агрессивных сред, стабильность электропитания, экранирование от электромагнитных помех, соблюдение правил хранения и транспортировки, своевременное проведение технического обслуживания.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практических задач, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленных перед ним задач, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 2) оценка устного доклада, обучающегося;
- 3) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3}{3}$$

где

O_1 – оценка письменного отчета;

O_2 – оценка устного доклада;

O_3 – оценка по результатам собеседования.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

24 апреля 2026 года, протокол ученого совета
университета №10
Сертификат №: 3E 2C 12 EF FF F6 6E B4
Срок действия: с 24.02.26г. по 24.02.27г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>270304-2026-О-ПП-4г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Профиль (программа)	<u>Организация и управление роботизированным производством</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.02(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 6 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2026

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИИ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-1 Способен осуществлять работы по автоматизации и механизации производства		
ПК-1.1 Анализирует технологические процессы производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации		
Знать: Методы анализа технологических процессов, критерии оценки трудоемкости, повторяемости и условий выполнения операций. Уметь: Проводить наблюдение и хронометраж производственных операций. Владеть: Навыками составления перечня операций, рекомендуемых для автоматизации, и первичного обоснования выбора средств механизации.	1. Анализ технологического процесса и организации производства 1.2 Исследование технологического процесса и выявление операций для совершенствования 1.3 Анализ существующей системы управления и организации труда на производственном участке 2. Проработка управленческого решения по совершенствованию производства 2.1. Разработка и сравнительный анализ альтернативных вариантов решения 2.2. Обоснование выбора оптимального варианта и планирование его реализации	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.2 Разрабатывает мероприятия по внедрению средств автоматизации и механизации технологических процессов		
Знать: Состав и содержание мероприятий по внедрению средств автоматизации и механизации, этапы их реализации, требования к технической документации. Уметь: Разрабатывать последовательность мероприятий по оснащению технологических участков средствами автоматизации, определять необходимые ресурсы и сроки выполнения. Владеть: Навыками составления планов-графиков внедрения средств автоматизации и подготовки исходных данных для формирования технических заданий.	1. Анализ технологического процесса и организации производства 1.2 Исследование технологического процесса и выявление операций для совершенствования 1.3 Анализ существующей системы управления и организации труда на производственном участке 2. Проработка управленческого решения по совершенствованию производства 2.1. Разработка и сравнительный анализ альтернативных вариантов решения 2.2. Обоснование выбора оптимального варианта и планирование его реализации	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2 Способен осуществлять работы управления в технических системах		
ПК-2.1 Обосновывает целесообразность автоматизации процессов управления в технических системах		
Знать: Критерии и методы технико-экономического обоснования целесообразности автоматизации применительно к процессам управления техническими системами. Уметь: Выполнять сравнительный анализ автоматизированного и неавтоматизированного способов выполнения операций. Владеть: Навыками подготовки	3. Подготовка технической документации и оценка эффективности 3.1. Разработка технической документации 3.2. Оценка ожидаемой эффективности и анализ рисков при реализации проекта	Письменный отчет, собеседование

предварительных расчетов и аргументированных заключений о целесообразности внедрения средств автоматизации в конкретные процессы управления производством.		
ПК-2.2 Разрабатывает техническую документацию по автоматизации процессов управления в технических системах		
Знать: Состав, структуру и требования к оформлению технической документации по автоматизации в соответствии с ЕСКД, ЕСТД и отраслевыми нормативами. Уметь: Разрабатывать отдельные виды технической документации для проектов автоматизации. Владеть: Навыками работы с нормативной базой при оформлении технической документации и составления пояснительных записок к проектным решениям по автоматизации процессов управления.	3. Подготовка технической документации и оценка эффективности 3.1. Разработка технической документации 3.2. Оценка ожидаемой эффективности и анализ рисков при реализации проекта	Письменный отчет, собеседование
ПК-3 Способен использовать цифровые средства при управлении производством		
ПК-3.1 Осуществляет сбор и анализ данных при управлении техническими системами с помощью программных продуктов		
Знать: Основные методы и инструменты сбора, обработки и анализа производственных данных с использованием специализированных программных продуктов для управления техническими системами. Уметь: Выполнять сбор данных о работе оборудования и технологических процессах с использованием программных средств, проводить их первичную обработку и анализ для выявления отклонений и оценки эффективности. Владеть: Навыками работы с интерфейсами программных продуктов для мониторинга параметров технических систем.	1. Анализ технологического процесса и организации производства 1.2 Исследование технологического процесса и выявление операций для совершенствования 1.3 Анализ существующей системы управления и организации труда на производственном участке 3. Подготовка технической документации и оценка эффективности 3.1. Разработка технической документации 3.2. Оценка ожидаемой эффективности и анализ рисков при реализации проекта	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3.2 Проводит разработку и проектирование продукции, процессов и систем управления с использованием цифровых средств		
Знать: Современные цифровые средства проектирования и их функциональные возможности для разработки продукции, технологических процессов и систем управления. Уметь: Использовать цифровые инструменты для создания моделей, схем и алгоритмов при проектировании элементов технических систем и процессов управления. Владеть: Начальными навыками работы в цифровых средах проектирования для разработки компонентов систем управления и технологической документации применительно к задачам организации производства.	1. Анализ технологического процесса и организации производства 1.2 Исследование технологического процесса и выявление операций для совершенствования 1.3 Анализ существующей системы управления и организации труда на производственном участке 3. Подготовка технической документации и оценка эффективности 3.1. Разработка технической документации 3.2. Оценка ожидаемой эффективности и анализ рисков при реализации проекта	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, учитывает особенности поведения и интересы других участников, исходя из стратегии сотрудничества, для достижения поставленной цели		
Знать: Принципы эффективного социального взаимодействия и командной работы. Уметь: Определять свою функциональную роль в команде, выстраивать конструктивное взаимодействие для решения поставленных производственных задач. Владеть: Навыками командной работы в условиях проектной деятельности.	1. Анализ технологического процесса и организации производства 1.2 Исследование технологического процесса и выявление операций для совершенствования 1.3 Анализ существующей системы управления и организации труда на производственном участке 2. Проработка управленческого решения по совершенствованию производства 2.1. Разработка и сравнительный анализ альтернативных вариантов решения 2.2. Обоснование выбора оптимального варианта и планирование его реализации	Собеседование
УК-3.2 Осуществляет разные виды коммуникации при работе команды		
Знать: Основные виды и формы коммуникации и их особенности при организации эффективного взаимодействия в команде при решении производственных задач. Уметь: Применять различные виды коммуникации в зависимости от ситуации и состава команды, обеспечивая четкую передачу информации, согласование решений и оперативное разрешение рабочих вопросов. Владеть: Навыками организации коммуникационных процессов в команде.	1. Анализ технологического процесса и организации производства 1.2 Исследование технологического процесса и выявление операций для совершенствования 1.3 Анализ существующей системы управления и организации труда на производственном участке 2. Проработка управленческого решения по совершенствованию производства 2.1. Разработка и сравнительный анализ альтернативных вариантов решения 2.2. Обоснование выбора оптимального варианта и планирование его реализации	Собеседование
УК-3.3 Соблюдает нормы и правила командной работы, несет ответственность за результат		
Знать: Нормы и правила эффективной командной работы, принципы распределения ответственности. Уметь: Выполнять взятые на себя обязательства в рамках командной работы, соблюдать установленные правила взаимодействия. Владеть: Навыками ответственного отношения к результатам командной деятельности, включая контроль качества выполнения своей части работы.	1. Анализ технологического процесса и организации производства 1.2 Исследование технологического процесса и выявление операций для совершенствования 1.3 Анализ существующей системы управления и организации труда на производственном участке 2. Проработка управленческого решения по совершенствованию производства 2.1. Разработка и сравнительный анализ альтернативных вариантов решения 2.2. Обоснование выбора	Собеседование

	оптимального варианта и планирование его реализации	
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
УК-5.1 Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
Знать: Основные факторы межкультурного разнообразия общества в профессиональной среде. Уметь: Учитывать особенности межкультурной коммуникации при взаимодействии с представителями различных социальных и культурных групп в процессе профессиональной деятельности. Владеть: Навыками толерантного и уважительного отношения к культурным различиям, способностью выстраивать конструктивный диалог с учетом межкультурного контекста.	1. Анализ технологического процесса и организации производства 1.2 Исследование технологического процесса и выявление операций для совершенствования 1.3 Анализ существующей системы управления и организации труда на производственном участке 2. Проработка управленческого решения по совершенствованию производства 2.1. Разработка и сравнительный анализ альтернативных вариантов решения 2.2. Обоснование выбора оптимального варианта и планирование его реализации	Собеседование
УК-5.2 Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
Знать: Типы коммуникативных барьеров, возникающих в процессе межкультурного взаимодействия. Уметь: Идентифицировать потенциальные коммуникативные барьеры при взаимодействии с представителями иных культур, анализировать их природу. Владеть: Навыками распознавания ситуаций межкультурного непонимания и способностью корректировать собственное коммуникативное поведение для минимизации барьеров.	1. Анализ технологического процесса и организации производства 1.2 Исследование технологического процесса и выявление операций для совершенствования 1.3 Анализ существующей системы управления и организации труда на производственном участке 2. Проработка управленческого решения по совершенствованию производства 2.1. Разработка и сравнительный анализ альтернативных вариантов решения 2.2. Обоснование выбора оптимального варианта и планирование его реализации	Собеседование
УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
Знать: Сущность и проявления межкультурного разнообразия общества, значимость толерантного отношения в профессиональной среде. Уметь: Проявлять толерантность к особенностям межкультурного разнообразия в профессиональной коммуникации. Владеть: Навыками уважительного и толерантного восприятия культурных особенностей участников процесса.	1. Анализ технологического процесса и организации производства 1.2 Исследование технологического процесса и выявление операций для совершенствования 1.3 Анализ существующей системы управления и организации труда на производственном участке 2. Проработка управленческого решения по совершенствованию производства 2.1. Разработка и сравнительный	Собеседование

	анализ альтернативных вариантов решения 2.2. Обоснование выбора оптимального варианта и планирование его реализации	
--	--	--

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчёт

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований (при наличии).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Анализ технологического процесса и организации производства
2. Проработка управленческого решения по совершенствованию производства
3. Подготовка технической документации и оценка эффективности

В разделе 1 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2)

Содержание задания: Провести анализ технологического процесса на заданном производственном участке. Выполнить анализ последовательности операций, применяемого оборудования, трудозатрат и контролируемых параметров. Выявить операции, характеризующиеся высокой трудоёмкостью, повторяемостью, наличием простоев или повышенными требованиями к точности, которые могут быть усовершенствованы путём автоматизации, механизации или оптимизации организации труда. Оформить ссылки на источники информации (технологические карты, нормативы времени, производственные инструкции).

Отчёт должен содержать: Описание технологического процесса с указанием последовательности операций, применяемого оборудования и оснастки. Анализ трудоёмкости и временных затрат по каждой операции. Выявление операций, потенциально требующих совершенствования, с обоснованием причин. Классификацию выявленных операций по приоритетности совершенствования. Список использованных источников.

ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2)

Содержание задания: Провести анализ действующей системы управления участком и организации труда персонала. Изучить структуру управления, распределение обязанностей, методы планирования и контроля. Выявить проблемы, влияющие на эффективность производства.

Отчёт должен содержать: Описание структуры управления и функциональных обязанностей персонала. Выявление проблем в организации труда (дублирование функций, простои, нерациональное использование времени, текучесть). Анализ условий труда и соблюдения требований охраны труда. Выводы о недостатках системы управления и предложения по направлениям совершенствования.

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2)

Содержание задания: Разработать несколько альтернативных вариантов решения выявленных производственных проблем, провести их сравнительный анализ по техническим и организационным критериям. Обосновать выбор оптимального варианта.

Отчёт должен содержать: Краткое описание разработанных альтернативных вариантов решения. Сравнительный анализ вариантов с указанием их преимуществ, недостатков и критериев оценки. Обоснование выбора оптимального варианта. Оценку ожидаемой эффективности и анализ возможных рисков. Выводы о целесообразности внедрения.

В разделе 3 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

Содержание задания: Провести оценку ожидаемой эффективности предлагаемых решений по совершенствованию производства. Выполнить анализ потенциальных рисков, которые могут возникнуть при реализации проекта, и предложить меры по их минимизации.

Отчёт должен содержать: Расчёт или экспертную оценку ожидаемых показателей эффективности (рост производительности, снижение трудоёмкости, экономия ресурсов, сокращение простоев, улучшение условий труда, срок окупаемости). Перечень и классификацию потенциальных рисков (технические, организационные, экономические, кадровые). Предложения по мерам предотвращения или снижения негативных последствий. Выводы о реализуемости проекта и целесообразности его внедрения.

ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2)

Содержание задания: Разработать комплект технической документации, необходимой для реализации предлагаемых решений по совершенствованию производства. Оформить документы в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД и отраслевых нормативов.

Отчёт должен содержать: Перечень разработанных документов с указанием их назначения. Техническое задание на внедрение предлагаемых решений. Технологические

карты, инструкции, регламенты или другую документацию (в зависимости от характера решения). Пояснительную записку с описанием структуры и содержания разработанных документов. Выводы о готовности документации к практическому применению.

Рекомендуемый объем отчёта составляет 30 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2. Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение технологического процесса производства и применяемого оборудования с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме командной презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер).

В докладе озвучиваются поставленные задачи (задания) практики, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

Устный доклад является оценочным средством для компетенции:

ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2); ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2)

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2)

Содержание задания: доложите о результатах анализа технологического процесса на заданном производственном участке. Расскажите об операциях, характеризующихся высокой трудоёмкостью, повторяемостью, наличием простоев или повышенными требованиями к точности, которые могут быть усовершенствованы путём автоматизации, механизации или оптимизации организации труда.

Отчёт должен содержать: Описание технологического процесса с указанием последовательности операций, применяемого оборудования и оснастки. Анализ трудоёмкости и временных затрат по каждой операции. Выявление операций, потенциально требующих совершенствования, с обоснованием причин. Классификацию выявленных операций по приоритетности совершенствования.

ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2)

Содержание задания: доложите о проведённом анализе действующей системы управления участком и организации труда персонала. Расскажите о структуре управления, распределении обязанностей, методах планирования и контроля. Расскажите о проблемах, влияющих на эффективность производства.

Отчёт должен содержать: Описание структуры управления и функциональных обязанностей персонала. Выявленные проблемы в организации труда. Анализ условий труда и соблюдения требований охраны труда. Выводы о недостатках системы управления и предложения по направлениям совершенствования.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

Собеседование является оценочным средством для всех компетенций дисциплины.

ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2)

1. Какими методами пользуются для выявления операций, требующих автоматизации в первую очередь?

Ответ: Наблюдение и хронометраж, анализ трудоёмкости, оценка повторяемости операций, выявление узких мест, анализ условий труда, оценка стабильности качества, расчёт экономической эффективности автоматизации.

2. Какие операции технологического процесса наиболее целесообразно автоматизировать в первую очередь?

Ответ: Повторяющиеся операции с высокой трудоёмкостью, операции во вредных или опасных условиях, операции, узкие места, операции, требующие высокой точности и стабильности, транспортно-складские и загрузочно-разгрузочные работы.

3. Из каких основных этапов состоит процесс внедрения средств автоматизации на производственном участке?

Ответ: Анализ и выявление операций для автоматизации, разработка технического задания, выбор оборудования, проектирование, монтаж и наладка, разработка документации, обучение персонала, опытная эксплуатация, внедрение и контроль эффективности.

4. Какие ресурсы необходимо учитывать при планировании мероприятий по автоматизации?

Ответ: Финансовые (бюджет закупки и внедрения), временные (сроки поставки и монтажа), кадровые (квалификация для обслуживания), производственные площади, энергетические ресурсы, наличие сервисной поддержки, затраты на обучение персонала.

5. Какие документы входят в состав технической документации при внедрении средств автоматизации?

Ответ: Техническое задание, проект автоматизации, спецификация оборудования, монтажные чертежи, инструкции по эксплуатации, программы и методики испытаний, акты ввода в эксплуатацию, регламенты обслуживания, инструкции по охране труда.

ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

1. Какие основные критерии используются для технико-экономического обоснования целесообразности автоматизации процессов управления?

Ответ: Рост производительности, снижение трудоёмкости, повышение точности и качества, сокращение времени на принятие решений, уменьшение влияния человеческого фактора, срок окупаемости затрат, экономия ресурсов, повышение безопасности труда.

2. Как проводится сравнительный анализ автоматизированного и неавтоматизированного способов выполнения операций управления?

Ответ: Сравнение по показателям: скорость выполнения операций, точность результатов, трудоёмкость, количество ошибок, затраты на персонал, надёжность, стоимость внедрения и эксплуатации, сроки окупаемости, влияние на смежные процессы.

3. Какие виды технической документации разрабатываются на этапе проектирования автоматизированных систем управления?

Ответ: Техническое задание, функциональная схема автоматизации, структурная схема комплекса технических средств, пояснительная записка, спецификация оборудования, рабочие чертежи, инструкции по эксплуатации, программа и методика испытаний.

4. Какие требования ЕСКД и ЕСТД необходимо соблюдать при оформлении документации по автоматизации?

Ответ: Единые форматы листов, стандартные рамки и основные надписи, унифицированная терминология, сквозная нумерация, соблюдение правил обозначения изделий и документов, наличие ссылок на ГОСТ, правильное оформление спецификаций и схем.

5. Какие разделы должно содержать технико-экономическое обоснование проекта автоматизации?

Ответ: Характеристика существующего процесса, цели автоматизации, описание предлагаемого решения, расчёт затрат на внедрение, оценка экономического эффекта (снижение издержек, рост производительности), срок окупаемости, анализ рисков, выводы о целесообразности реализации.

ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2)

1. Какие программные продукты наиболее часто используются для сбора и анализа данных о работе производственного оборудования?

Ответ: SCADA-системы для мониторинга в реальном времени, MES-системы для учёта и анализа производственных показателей, специализированные платформы промышленной аналитики, системы машинного зрения, Excel для первичной обработки данных.

2. Какие параметры работы оборудования обычно контролируются и анализируются с помощью программных средств?

Ответ: Время работы и простоев, производительность, количество выпущенной продукции, параметры технологических режимов (температура, давление, скорость), потребление энергии, количество отказов и сбоев, показатели качества.

3. Какие цифровые инструменты используются при проектировании технологических процессов и систем управления?

Ответ: CAD-системы для создания чертежей и моделей, CAE-системы для инженерных расчётов, средства имитационного моделирования, специализированное ПО для разработки алгоритмов управления.

4. Какие виды моделей и схем разрабатываются с использованием цифровых средств при проектировании систем управления?

Ответ: Функциональные и структурные схемы автоматизации, 3D-модели оборудования, имитационные модели производственных процессов, алгоритмы управления в виде блок-схем, математические модели объектов управления.

5. Какие данные необходимо собрать для анализа эффективности работы производственного участка?

Ответ: Фактическая производительность за смену/сутки, длительность простоев с указанием причин, время переналадок, объем брака, затраты материалов и энергии, количество обслуживающего персонала, соблюдение плановых заданий, показатели качества продукции.

УК-3 (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3)

1. Каким образом распределяются роли в команде при выполнении совместного задания по анализу производства и как определяется ваша роль?

Ответ: Роли распределяются исходя из компетенций и интересов участников: аналитик (сбор данных), исследователь (поиск информации), проектировщик (разработка решений), координатор (связь с руководителем), оформитель (подготовка отчета). Моя роль определялась с учётом навыков работы с документацией и анализа технологических процессов.

2. Какие виды коммуникации использовались в команде для согласования решений при разработке альтернативных вариантов?

Ответ: Устная коммуникация (совещания, обсуждения, мозговые штурмы), письменная (обмен документами, фиксация договорённостей), электронная (переписка в мессенджерах и почте), визуальная (совместная работа со схемами на онлайн-досках). Для оперативного решения вопросов использовались короткие совещания и чаты.

3. Как учитывались мнения и интересы других участников команды при выборе оптимального варианта решения производственной задачи?

Ответ: Проводилось открытое обсуждение каждого варианта, заслушивались аргументы всех участников, учитывались технические и организационные ограничения, высказанные разными членами команды.

4. Какие нормы и правила командной работы соблюдались в процессе выполнения задания и как контролировалась ответственность за результат?

Ответ: Соблюдались: выполнение задач в установленные сроки, уважительное отношение к мнению коллег, своевременное информирование о трудностях, качественное выполнение своей части работы. Контроль осуществлялся через регулярные встречи, проверку промежуточных результатов, взаимную оценку выполненной работы.

5. Какая ответственность возлагалась на вас за результаты командной работы и как обеспечивалось качество выполнения вашей части задания?

Ответ: Ответственность за своевременный и качественный сбор и анализ данных по закреплённому участку, подготовку соответствующих разделов отчёта, достоверность представленной информации. Качество обеспечивалось тщательной проверкой источников, согласованием промежуточных результатов с командой, учётом замечаний руководителя.

УК-5 (УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3)

1. Какие факторы межкультурного разнообразия могут проявляться в производственном коллективе и как они влияют на взаимодействие?

Ответ: Различия в языке, традициях делового общения, способах выражения мнений, невербальной коммуникации. Это может влиять на скорость принятия решений, стиль обсуждения вопросов, восприятие критики и построение рабочих отношений.

2. Какие коммуникативные барьеры наиболее часто возникают при взаимодействии с коллегами из других культур и как их можно распознать?

Ответ: Языковой барьер (непонимание терминов), стереотипные ожидания, различия в невербальных сигналах (жесты, дистанция), разные стили ведения дискуссий (прямолинейность/уклончивость), несовпадение ценностных ориентиров. Распознаются по недопониманию, неловким паузам, неверной интерпретации намерений.

3. Каким образом особенности межкультурной коммуникации учитывались при взаимодействии с участниками команды или представителями предприятия?

Ответ: Использование чётких и однозначных формулировок, проверка понимания сказанного, уважительное отношение к иным точкам зрения, учёт возможных различий в

деловом этикете, избегание стереотипных суждений, готовность разъяснять свою позицию.

4. В процессе практики возникла ситуация, когда коллега иначе интерпретировал ваши слова при обсуждении технологического решения. Как вы поступили и что поняли о межкультурных различиях?

Ответ: Я уточнил, как именно он понял мои слова, и объяснил свою мысль другими формулировками, используя схемы и чертежи. Я понял важность учёта стилей коммуникации и проверки понимания.

5. Как межкультурные различия могут влиять на эффективность командной работы и какие подходы помогают их преодолевать?

Ответ: Могут замедлять коммуникацию, вызывать недопонимание, создавать напряжённость. Преодолеваются через: открытость к различиям, создание атмосферы взаимного уважения, использование разнообразных каналов коммуникации, чёткое документирование договорённостей.

3. ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 2) оценка устного доклада, обучающегося;
- 3) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3}{3}$$

где

O_1 – оценка письменного отчета;

O_2 – оценка устного доклада;

O_3 – оценка по результатам собеседования.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

24 апреля 2026 года, протокол ученого совета
университета №10
Сертификат №: 3E 2C 12 EF FF F6 6E B4
Срок действия: с 24.02.26г. по 24.02.27г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>270304-2026-О-ПП-4г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Профиль (программа)	<u>Организация и управление роботизированным производством</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.03(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 8 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2026

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИИ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности		
ОПК-3.1 Применяет фундаментальные знания для проведения теоретических и экспериментальных исследований		
Знать: Фундаментальные научные положения, законы и методы математики, физики и теории управления, необходимые для постановки и проведения теоретических и экспериментальных исследований. Уметь: Применять фундаментальные знания при планировании и проведении теоретических и экспериментальных исследований. Владеть: Навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современного оборудования.	1. Изучение объекта исследования (роботизированного производственного комплекса, участка или технологического процесса). - анализ состава оборудования, характеристик промышленных роботов, номенклатуры выпускаемых изделий, применяемых материалов и технологий.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-3.2 Владеет фундаментальными знаниями для разработки технологических процессов и управления в технических системах		
Знать: Фундаментальные основы теории управления, технологических процессов и систем автоматизации, включая принципы функционирования, методы расчета и оптимизации параметров. Уметь: Использовать фундаментальные знания для разработки и совершенствования технологических процессов, обоснования выбора оборудования и структур управления. Владеть: Навыками применения фундаментальных знаний при проектировании технологических процессов и систем управления.	1. Изучение объекта исследования (роботизированного производственного комплекса, участка или технологического процесса). - анализ состава оборудования, характеристик промышленных роботов, номенклатуры выпускаемых изделий, применяемых материалов и технологий.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов		
ОПК-4.1 Владеет основными методами оценки систем управления		
Знать: Основные методы и критерии оценки эффективности систем управления. Уметь: Применять методы оценки систем управления для анализа работы роботизированного оборудования, выявления отклонений и определения направлений совершенствования управляющих алгоритмов и структур. Владеть: Навыками проведения расчетов и анализа показателей качества систем управления, включая обработку экспериментальных данных.	3. Изучение методов оценки эффективности и надёжности роботизированного оборудования. - анализ показателей технической эксплуатации, методов диагностики, систем технического обслуживания и ремонта. - изучение организации служб, отвечающих за эксплуатацию и обслуживание роботизированных комплексов на предприятии.	Письменный отчет, собеседование
ОПК-4.2 Проводит проверку эффективности систем управления		
Знать: Методы и критерии оценки эффективности систем управления роботизированными комплексами. Уметь: Проводить проверку и анализ	3. Изучение методов оценки эффективности и надёжности роботизированного оборудования. - анализ показателей технической	Письменный отчет, собеседование

эффективности функционирования систем управления, выполнять сбор и обработку данных о работе оборудования. Владеть: Навыками проведения диагностики и тестирования систем управления.	эксплуатации, методов диагностики, систем технического обслуживания и ремонта. - изучение организации служб, отвечающих за эксплуатацию и обслуживание роботизированных комплексов на предприятии.	
ОПК-9 Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств		
ОПК-9.1 Знает основы планирования экспериментов		
Знать: Основные принципы, методы и этапы планирования экспериментов, включая выбор факторов и откликов, определение необходимого числа опытов, методы обработки результатов. Уметь: Разрабатывать план проведения эксперимента для исследования характеристик роботизированного оборудования или технологических процессов. Владеть: Навыками составления матриц планирования эксперимента, проведения опытов по заданной методике, обработки экспериментальных данных и формулирования выводов о влиянии исследуемых факторов на показатели работы оборудования.	2. Анализ существующего технологического процесса (объекта исследования). - выявление узких мест, простоев, неэффективных операций, анализ надёжности и производительности оборудования. Выбор направлений совершенствования процесса, разработка предложений по повышению эффективности работы роботизированного комплекса.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-9.2 Владеет навыками обработки результатов экспериментов с применением современных информационных технологий		
Знать: Современные методы и программные средства обработки экспериментальных данных. Уметь: Применять специализированное программное обеспечение для обработки, анализа и визуализации данных, полученных в ходе экспериментов. Владеть: Навыками практической работы с современными информационными технологиями для обработки экспериментальных результатов, навыками формулирования обоснованных выводов по результатам исследований.	2. Анализ существующего технологического процесса (объекта исследования). - выявление узких мест, простоев, неэффективных операций, анализ надёжности и производительности оборудования. Выбор направлений совершенствования процесса, разработка предложений по повышению эффективности работы роботизированного комплекса.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-11 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-11.1 Знает принципы работы современных информационных технологий		
Знать: Принципы функционирования, архитектуру и возможности современных информационных технологий, используемые для управления производством. Уметь: Ориентироваться в многообразии современных информационных технологий, оценивать их применимость для решения конкретных задач управления. Владеть: Навыками работы с интерфейсами и базовым функционалом современных информационных систем для мониторинга параметров оборудования, анализа производственных данных и поддержки принятия управленческих решений.	4. Применение информационных технологий для моделирования и анализа. - применение CAD/CAE-систем, средств имитационного моделирования, SCADA-систем и MES-платформ для моделирования работы роботизированных комплексов, оценки технико-экономических показателей предлагаемых улучшений.	Письменный отчет, собеседование

ОПК-11.2 Владеет цифровыми средствами и методами управления в профессиональной деятельности		
Знать: Современные цифровые средства и методы управления, применяемые в производстве. Уметь: Применять цифровые средства и методы для сбора и анализа данных, моделирования производственных процессов, разработки управляющих программ. Владеть: Практическими навыками работы с программными продуктами для управления производством и настройки параметров оборудования.	4. Применение информационных технологий для моделирования и анализа. - применение CAD/CAE-систем, средств имитационного моделирования, SCADA-систем и MES-платформ для моделирования работы роботизированных комплексов, оценки технико-экономических показателей предлагаемых улучшений.	Письменный отчет, собеседование

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчёт

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований (при наличии).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Описание объекта исследования.
2. Анализ существующего объекта исследований или технологического процесса.
3. Основные методы и средства контроля и диагностики, используемые для оценки состояния роботизированного оборудования и качества выполняемых операций.
4. Техничко-экономические показатели предлагаемых улучшений. Выводы по итогам работы.

В разделе 1 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)

Содержание задания: Провести анализ объекта исследования: состава и характеристик оборудования (типы роботов, грузоподъемность, точность, система управления), номенклатуры выпускаемых изделий, применяемых материалов, последовательности технологических операций. Систематизировать данные для последующего анализа. Сформировать список использованных источников.

Отчёт должен содержать: Краткую характеристику объекта исследования. Описание состава оборудования с техническими характеристиками. Анализ номенклатуры

изделий и применяемых материалов. Описание технологического процесса с указанием операций и времени цикла. Выводы о текущем состоянии объекта. Список использованных источников.

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2)

Содержание задания: Провести анализ текущего состояния технологического процесса, выявить узкие места, причины простоев, неэффективные операции, оценить показатели надёжности и производительности оборудования. Определить направления совершенствования и разработать предложения по повышению эффективности. Сформировать список использованных источников.

Отчёт должен содержать: Анализ производительности и загрузки оборудования. Выявление узких мест и причин простоев. Оценку надёжности (отказы, время восстановления). Перечень выявленных проблем. Предложения по совершенствованию процесса. Ожидаемые эффекты от внедрения. Список использованных источников.

В разделе 3 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)

Содержание задания: Изучить методы оценки эффективности и надёжности оборудования: показатели технической эксплуатации, методы диагностики, систему технического обслуживания и ремонта. Проанализировать организационную структуру и функции служб, отвечающих за эксплуатацию и обслуживание роботизированных комплексов на предприятии. Сформировать список использованных источников.

Отчёт должен содержать: Анализ показателей эксплуатации (коэффициент готовности, наработка на отказ, время восстановления). Описание методов диагностики оборудования. Характеристику системы технического обслуживания и ремонта (виды, периодичность, документация). Анализ структуры и функций служб эксплуатации и ремонта. Выводы и предложения по совершенствованию. Список использованных источников.

В разделе 4 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2)

Содержание задания: Применить современные информационные технологии (CAD/CAE-системы, имитационное моделирование, SCADA/MES-платформы) для моделирования работы роботизированного комплекса и оценки технико-экономических показателей предлагаемых улучшений.

Отчёт должен содержать: Обзор использованных программных средств. Описание созданной модели комплекса. Результаты моделирования текущего состояния. Результаты моделирования после внедрения улучшений. Сравнительный анализ показателей. Выводы об эффективности предлагаемых решений.

Рекомендуемый объем отчёта составляет 30 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2. Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение технологического процесса производства и применяемого оборудования с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме командной презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер).

В докладе озвучиваются поставленные задачи (задания) практики, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

Устный доклад является оценочным средством для компетенции:

ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2)

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)

Содержание задания: доложите о результатах анализа объекта исследования: состава и характеристик оборудования (типы роботов, грузоподъемность, точность, система управления), номенклатуры выпускаемых изделий, применяемых материалов, последовательности технологических операций.

Отчёт должен содержать: Краткую характеристику объекта исследования. Описание состава оборудования с техническими характеристиками. Анализ номенклатуры изделий и применяемых материалов. Описание технологического процесса с указанием операций и времени цикла. Выводы о текущем состоянии объекта.

ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2)

Содержание задания: доложите о результатах проведённого анализа текущего состояния технологического процесса, о выявленных узких местах, причинах простоев, неэффективных операциях. Расскажите о направлении совершенствования и разработки предложений по повышению эффективности.

Отчёт должен содержать: Анализ производительности и загрузки оборудования. Выявление узких мест и причин простоев. Оценку надёжности (отказы, время восстановления). Перечень выявленных проблем. Предложения по совершенствованию процесса. Ожидаемые эффекты от внедрения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

Собеседование является оценочным средством для всех компетенций дисциплины.

ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)

1. Какие фундаментальные законы физики и математики используются при анализе кинематики и динамики промышленного робота?

Ответ: Законы классической механики (Ньютона) для расчёта сил и моментов, векторная алгебра и матричные преобразования для описания положения и ориентации звеньев, дифференциальное исчисление для анализа скоростей и ускорений, теория колебаний для оценки динамической устойчивости.

2. Каким образом применяются методы теории автоматического управления при разработке систем управления роботами?

Ответ: Для синтеза регуляторов, обеспечивающих требуемую точность и быстродействие; для анализа устойчивости замкнутых систем; для разработки алгоритмов управления движением по заданной траектории; для компенсации возмущений и нелинейностей.

3. Какие методы математического моделирования используются при исследовании работы роботизированного комплекса до его физической реализации?

Ответ: Имитационное моделирование в средах типа MATLAB/Simulink; кинематическое и динамическое моделирование; метод конечных элементов для анализа жёсткости конструкции; цифровые двойники для виртуальной отладки.

4. Как фундаментальные знания о материалах и их свойствах применяются при выборе конструкции захватных устройств?

Ответ: Знания о механических свойствах (прочность, твёрдость, упругость) позволяют рассчитать усилие захвата без повреждения детали; знание коэффициента трения определяет надёжность удержания; температурные характеристики учитываются при работе с нагретыми деталями.

5. Какие математические методы используются для оптимизации траекторий движения робота с целью минимизации времени цикла?

Ответ: Методы вариационного исчисления, линейное и нелинейное программирование, теория оптимального управления, методы интерполяции и аппроксимации траекторий, алгоритмы поиска кратчайших путей в пространстве конфигураций.

ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)

1. Какие основные показатели используются для оценки эффективности систем управления роботизированным оборудованием?

Ответ: Точность позиционирования, быстродействие (время цикла), устойчивость, перерегулирование, время регулирования, коэффициент готовности, наработка на отказ, среднее время восстановления, энергоэффективность.

2. Какими методами проводится анализ точности позиционирования промышленного робота?

Ответ: Статические измерения (контроль достигнутых точек лазерным трекером), динамические испытания (движение по заданной траектории), статистическая обработка результатов (среднее отклонение, среднеквадратическое отклонение, разброс), сравнение с паспортными данными и требованиями техпроцесса.

3. Как оценивается эффективность работы системы управления при диагностике отказов оборудования?

Ответ: Анализ журнала отказов и сообщений контроллера, сбор данных о времени и причинах простоев, оценка времени восстановления, анализ повторяемости отказов, выявление системных проблем в алгоритмах управления.

4. Какие методы применяются для проверки работоспособности систем безопасности роботизированного комплекса?

Ответ: Тестирование аварийных остановок, проверка срабатывания защитных ограждений и световых барьеров, имитация нештатных ситуаций, контроль реакции системы управления на нарушение безопасных зон, анализ времени реакции защитных механизмов.

5. Какие показатели технической эксплуатации используются для оценки эффективности системы управления в процессе длительной работы?

Ответ: Коэффициент технического использования, коэффициент готовности, средняя наработка на отказ, параметр потока отказов, среднее время восстановления, интенсивность отказов узлов управления, количество сбоев программного обеспечения.

ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2)

1. Какие основные этапы включает планирование эксперимента по исследованию производительности роботизированного комплекса?

Ответ: Определение цели и задач эксперимента, выбор факторов (скорость, ускорение, тип детали) и откликов (время цикла, точность), составление матрицы планирования, определение числа опытов, рандомизация, проведение измерений, обработка результатов, формулирование выводов.

2. Какие факторы могут быть выбраны для исследования влияния режимов работы на точность позиционирования робота?

Ответ: Скорость перемещения, ускорение, нагрузка на схвате, температура окружающей среды, износ редуктора, тип траектории (линейная, дуговая), количество циклов после калибровки.

3. Какие программные средства используются для статистической обработки экспериментальных данных, полученных при исследовании роботизированного оборудования?

Ответ: Статистические пакеты, математические процессоры (MATLAB, MathCAD), табличные процессоры (Excel с надстройками), специализированное ПО для анализа данных, языки программирования.

4. Как осуществляется визуализация результатов эксперимента для наглядного представления зависимостей?

Ответ: Построение графиков зависимостей (точечные диаграммы, линейные графики), гистограмм распределения, диаграмм размаха (ящики с усами), поверхностей отклика, корреляционных полей с использованием средств Excel, MATLAB или специализированных пакетов.

5. Какие методы математической статистики применяются для обработки результатов экспериментов с роботизированным оборудованием?

Ответ: Расчёт выборочных характеристик (среднее, дисперсия, среднеквадратическое отклонение), проверка статистических гипотез, корреляционный анализ, регрессионный анализ, дисперсионный анализ, оценка погрешностей и доверительных интервалов.

ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2)

1. Какие современные информационные технологии наиболее часто применяются для управления и моделирования роботизированным производством?

Ответ: SCADA-системы (мониторинг в реальном времени), MES-платформы (управление производством), CAD/CAE-системы (проектирование), средства имитационного моделирования, PLM-системы (управление жизненным циклом), цифровые двойники.

2. Какие задачи решаются с помощью SCADA-систем в роботизированном производстве?

Ответ: Сбор и визуализация данных о работе оборудования в реальном времени, контроль параметров технологического процесса, регистрация событий и аварийных ситуаций, формирование отчётов, диспетчерское управление.

3. Для чего применяются CAD/CAE-системы при проектировании роботизированных комплексов?

Ответ: 3D-моделирование оборудования и оснастки, инженерные расчёты прочности и жёсткости, кинематический и динамический анализ, проверка коллизий, разработка чертежей и документации.

4. Какие возможности предоставляют системы имитационного моделирования для анализа работы роботизированных ячеек?

Ответ: Виртуальная отладка траекторий, проверка достижимости позиций, анализ коллизий, оптимизация времени цикла, моделирование работы в реальном времени, генерация управляющих программ для контроллеров.

5. Какую роль выполняют MES-платформы в управлении роботизированным производством?

Ответ: Оперативное планирование, учёт выработки и простоев, контроль исполнения заданий, сбор данных о качестве, мониторинг состояния оборудования, анализ эффективности (OEE), интеграция с ERP и SCADA-системами.

3. ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве руководителя практики;
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 3) оценка устного доклада, обучающегося;
- 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4}$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

24 апреля 2026 года, протокол ученого совета
университета №10

Сертификат №: 3E 2C 12 EF FF F6 6E B4

Срок действия: с 24.02.26г. по 24.02.27г.

Владелец: проректор по учебной работе

А.В. Гаврилов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Код плана	<u>270304-2026-О-ПП-4г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Профиль (программа)	<u>Организация и управление роботизированным производством</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.01(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 4 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2026

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИИ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		
УК-8.1 Поддерживает безопасные условия в штатном режиме жизнедеятельности		
Знать: Нормативные требования и организационные основы обеспечения безопасных условий труда при эксплуатации и обслуживании роботизированных комплексов в штатном режиме производства. Уметь: Применять методы контроля параметров производственной среды и средств коллективной защиты для поддержания безопасности при управлении техническими системами. Владеть: Навыками идентификации потенциальных опасностей и соблюдения регламентов безопасной эксплуатации оборудования.	2. Анализ безопасности, социальных и экономических аспектов управления производством. Выявление потенциала автоматизации и механизации.	Устный доклад, собеседование
УК-8.2 Осуществляет действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов и минимизации их негативных последствий, в том числе с применением мер защиты		
Знать: Специфику угроз и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций. Уметь: Применять меры защиты и вырабатывать алгоритмы действий для минимизации негативных последствий чрезвычайных ситуаций. Владеть: Навыками оценки рисков и принятия решений по защите персонала и оборудования в условиях чрезвычайных ситуаций.	2. Анализ безопасности, социальных и экономических аспектов управления производством. Выявление потенциала автоматизации и механизации.	Устный доклад, собеседование
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		
УК-9.1 Демонстрирует понимание особенностей применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах		
Знать: Особенности социального взаимодействия и основы коммуникации с лицами с ограниченными возможностями здоровья. Уметь: Применять базовые дефектологические знания для организации бесконфликтного общения и создания комфортных условий труда в коллективе. Владеть: Навыками толерантного восприятия социальных и индивидуальных различий.	2. Анализ безопасности, социальных и экономических аспектов управления производством. Выявление потенциала автоматизации и механизации.	Устный доклад, собеседование
УК-9.2 Предлагает способы осуществления социальной и профессиональной деятельности на основе применения базовых дефектологических знаний		
Знать: Области применения базовых дефектологических знаний для разработки	2. Анализ безопасности, социальных и экономических	Устный доклад, собеседование

инклюзивных подходов и адаптации профессиональной деятельности. Уметь: Предлагать и обосновывать способы организации социального взаимодействия и трудовых процессов с учетом особенностей и потребностей членов коллектива. Владеть: Навыками планирования профессиональной деятельности и социальной коммуникации, основанными на принципах инклюзии и учета дефектологических аспектов.	аспектов управления производством. Выявление потенциала автоматизации и механизации.	
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности		
Знать: Базовые принципы функционирования экономики и закономерности экономического развития. Уметь: Анализировать экономические показатели и использовать понимание основ экономики для обоснования технических решений. Владеть: Навыками экономической оценки принимаемых управленческих решений в профессиональной деятельности.	2. Анализ безопасности, социальных и экономических аспектов управления производством. Выявление потенциала автоматизации и механизации.	Письменный отчет, собеседование
УК-10.2 Демонстрирует понимание основ финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности		
Знать: Основы финансовой грамотности и экономической культуры, необходимые для анализа затрат и обоснования экономической эффективности при эксплуатации и модернизации технических систем. Уметь: Принимать экономически обоснованные решения в профессиональной деятельности. Владеть: Навыками применения экономической культуры и финансового мышления для оценки эффективности технических решений и планирования ресурсов.	2. Анализ безопасности, социальных и экономических аспектов управления производством. Выявление потенциала автоматизации и механизации.	Письменный отчет, собеседование
ПК-1 Способен осуществлять работы по автоматизации и механизации производства		
ПК-1.1 Анализирует технологические процессы производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации		
Знать: Методики и критерии анализа технологических процессов производства для выявления операций, которые целесообразно автоматизировать и механизировать. Уметь: Проводить декомпозицию технологического процесса и определять операции, подлежащие автоматизации, с учетом технических и экономических ограничений производства. Владеть: Навыками анализа производства и подготовки технических заданий на автоматизацию.	1. Характеристика производственной деятельности предприятия. 2. Анализ безопасности, социальных и экономических аспектов управления производством. Выявление потенциала автоматизации и механизации. 3. Разработка мероприятий по автоматизации и совершенствованию управления производством.	Письменный отчет, собеседование
ПК-1.2 Разрабатывает мероприятия по внедрению средств автоматизации и механизации технологических процессов		
Знать: Состав и содержание мероприятий по внедрению средств автоматизации и	1. Характеристика производственной деятельности предприятия.	Письменный отчет, собеседование

механизации, интеграции и пусконаладки оборудования в структуру действующего производства. Уметь: Разрабатывать план мероприятий по оснащению технологических процессов роботизированными комплексами и средствами механизации с учетом производственной специфики. Владеть: Навыками проектирования средств автоматизации и механизации, включая оценку необходимых ресурсов и координацию работ при организации производства.	2. Анализ безопасности, социальных и экономических аспектов управления производством. Выявление потенциала автоматизации и механизации. 3. Разработка мероприятий по автоматизации и совершенствованию управления производством.	
--	--	--

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчёт

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований (при наличии).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Характеристика производственной деятельности предприятия.
2. Анализ безопасности, социальных и экономических аспектов управления производством. Выявление потенциала автоматизации и механизации.
3. Разработка мероприятий по автоматизации и совершенствованию управления производством.

В разделе 1 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2)

Содержание задания: провести анализ деятельности предприятия, изучить технологический процесс. Осуществить сбор исходных данных (трудоемкость, временные затраты, повторяемость операций, условия выполнения). Сформировать список использованных источников.

Отчёт должен содержать: характеристику предприятия, описание технологического процесса (маршрутная карта, последовательность операций), декомпозицию технологического процесса с выделением всех операций и переходов, классификацию

операций по критериям (степень повторяемости, сложность, опасность для человека, трудоёмкость, требования к точности). Список использованных источников.

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

УК-10 (УК-10.1, УК-10.2)

Содержание задания: изучить экономические аспекты функционирования предприятия и провести анализ базовых принципов его экономической деятельности в контексте управления роботизированным производством. Сформировать список использованных источников.

Отчёт должен содержать: анализ базовых принципов функционирования экономики предприятия (самоокупаемость, рентабельность, эффективность использования ресурсов). Список использованных источников.

ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2)

Содержание задания: оценить технические и экономические ограничения производства, влияющие на возможность автоматизации выявленных операций. Сформировать список использованных источников.

Отчёт должен содержать: результаты анализа операций с обоснованием целесообразности их автоматизации и механизации, перечень операций, рекомендуемых к автоматизации, с указанием выявленных технических ограничений, выводы о потенциале автоматизации исследуемого производства. Список использованных источников.

В разделе 3 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2)

Содержание задания: на основе результатов анализа технологического процесса разработать комплекс мероприятий по автоматизации и механизации выявленных операций. Провести оценку необходимых ресурсов и подготовить предложения по составлению технического задания.

Отчёт должен содержать: перечень операций, выбранных для автоматизации и механизации (на основе выводов из предыдущего раздела), описание предлагаемых средств автоматизации и механизации (типы промышленных роботов, манипуляторов, вспомогательного оборудования, датчиков, систем управления) с обоснованием выбора, проект технического задания на автоматизацию (структура и основные разделы) или его фрагмент. Выводы по разделу.

Рекомендуемый объем отчёта составляет 25 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2. Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение технологического процесса производства и применяемого оборудования с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме командной презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер).

В докладе озвучиваются поставленные задачи (задания) практики, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

Устный доклад является оценочным средством для компетенции:

УК-8 (УК-8.1, УК-8.2); УК-9 (УК-9.1, УК-9.2)

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)

Содержание задания: доложить об организации безопасности жизнедеятельности на предприятии в условиях штатного режима работы и при возникновении чрезвычайных ситуаций. Провести анализ соблюдения нормативных требований охраны труда при эксплуатации роботизированных комплексов, оценить применяемые методы контроля производственной среды и средства защиты персонала. Выявить потенциальные опасности, характерные для исследуемого производства.

Отчёт должен содержать: общую характеристику системы обеспечения безопасности на предприятии, анализ опасных и вредных производственных факторов, характерных для роботизированного участка (механические риски, электрическая

опасность, шум, микроклимат), описание применяемых методов контроля параметров производственной среды.

УК-9 (УК-9.1, УК-9.2)

Содержание задания: изучить социальную среду предприятия и проанализировать практику взаимодействия в трудовом коллективе с позиции применения базовых дефектологических знаний.

Отчёт должен содержать: краткую характеристику кадрового состава предприятия (численность, возрастная структура, наличие сотрудников с ОВЗ), анализ существующей практики социального взаимодействия в коллективе.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

Собеседование является оценочным средством для всех компетенций дисциплины.

УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)

1. Какие основные нормативные документы регламентируют безопасные условия труда при эксплуатации роботизированных комплексов?

Ответ: Трудовой кодекс РФ, правила по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта, локальные инструкции предприятия по безопасной работе с оборудованием.

2. Перечислите основные методы контроля параметров производственной среды на роботизированном участке.

Ответ: Инструментальный контроль (замеры шума, вибрации, освещённости, загазованности), визуальный контроль (ограждения, блокировки), организационный контроль (проверка наличия инструктажей, СИЗ), технический контроль (исправность датчиков, систем аварийной остановки).

3. Какие потенциальные опасности для человека характерны при работе с промышленными роботами?

Ответ: Механические травмы (удары, захваты манипуляторами), поражение электрическим током, опасность от движущихся частей, термические ожоги (при сварке, литье), выброс материалов, шум, вибрация, ошибки программирования, непреднамеренный запуск.

4. Каков порядок действий оператора при возникновении чрезвычайной ситуации (пожар, авария) на производственном участке?

Ответ: Немедленно прекратить работу, обесточить оборудование (аварийный стоп), сообщить руководителю, вызвать спецслужбы (101, 112), применить первичные средства пожаротушения (огнетушитель), покинуть опасную зону через эвакуационные выходы согласно плану эвакуации.

5. Какие меры защиты применяются для минимизации последствий чрезвычайных ситуаций для персонала и оборудования?

Ответ: Для персонала: средства индивидуальной защиты (СИЗ), тренировки, укрытия. Для оборудования: защитные ограждения, блокировки, системы автоматического пожаротушения, дублирование критически важных систем, молниезащита, страхование. Организационные меры: планы ликвидации аварий, инструктажи.

УК-9 (УК-9.1, УК-9.2)

1. Какие особенности коммуникации с лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) необходимо учитывать в производственном коллективе?

Ответ: Индивидуальный подход, учёт конкретного типа нарушений (зрение, слух, опорно-двигательный аппарат), использование доступных форм передачи информации (письменно, устно, наглядно), терпение, готовность повторять и разъяснять, исключение жалости и фамильярности, соблюдение этических норм.

2. Как можно адаптировать рабочее место оператора роботизированного комплекса для сотрудника с нарушением слуха?

Ответ: Оснастить рабочее место визуальными индикаторами (световые сигналы вместо звуковых), использовать вибросигнализацию, обеспечить дублирование информации на дисплеях, применять мессенджеры или письменные инструкции для коммуникации, установить специальное программное обеспечение с визуализацией команд.

3. Какие способы организации взаимодействия в коллективе, включающем сотрудников с ОВЗ, вы можете предложить?

Ответ: Проведение разъяснительных бесед с коллективом, формирование культуры взаимопомощи, чёткое распределение обязанностей с учётом возможностей каждого, наставничество, создание условий для неформального общения, оперативное разрешение спорных ситуаций, исключение дискриминации.

4. Какие инклюзивные подходы можно применить при проектировании новых рабочих мест на роботизированном производстве?

Ответ: Универсальный дизайн (учёт потребностей разных групп на этапе проектирования), модульность рабочих мест (возможность адаптации под конкретного сотрудника), эргономичность, регулируемые параметры (высота, угол наклона), использование специальных интерфейсов, обеспечение доступной среды (пандусы, ширина проходов).

5. Какие преимущества для предприятия может дать трудоустройство людей с ОВЗ на позиции, связанные с управлением роботизированными комплексами?

Ответ: Высокая мотивация и ответственность таких сотрудников, лояльность предприятию, выполнение государственных квот, формирование позитивного имиджа социально-ответственной компании, снижение текучести кадров.

УК-10 (УК-10.1, УК-10.2)

1. Какие базовые экономические принципы необходимо учитывать при принятии решений о модернизации производства?

Ответ: Принцип эффективности (достижение максимального результата при минимальных затратах), принцип альтернативной стоимости (сравнение с другими вариантами вложений), принцип окупаемости (срок возврата инвестиций), принцип убывающей отдачи (оценка предельной полезности), принцип рационального выбора.

2. Какие основные экономические показатели анализируются при оценке эффективности внедрения роботизированного комплекса?

Ответ: Капитальные затраты (стоимость оборудования, монтаж), текущие затраты (обслуживание, энергия), производительность труда, себестоимость продукции, срок окупаемости, чистая приведённая стоимость (NPV), внутренняя норма доходности (IRR), фондоотдача, рентабельность инвестиций.

3. Как рассчитать простой срок окупаемости инвестиций в автоматизацию технологической операции?

Ответ: $\text{Срок окупаемости (лет)} = \frac{\text{Объем первоначальных инвестиций (затраты на оборудование, монтаж, пусконаладку)}}{\text{Годовая экономия (снижение затрат на оплату труда, уменьшение брака, рост производительности в денежном выражении)}}$

4. Какие статьи затрат необходимо учитывать при планировании бюджета на эксплуатацию промышленного робота?

Ответ: Амортизация оборудования, затраты на электроэнергию, техническое обслуживание и ремонт, заработная плата обслуживающего персонала (наладчики, программисты), затраты на комплектующие и оснастку, страховые взносы, налоги на имущество, затраты на программное обеспечение и его обновление.

5. В чем отличие экономической эффективности от финансовой реализуемости проекта автоматизации?

Ответ: Экономическая эффективность показывает, насколько проект выгоден (превышение доходов над расходами за весь срок жизни). Финансовая реализуемость проверяет, хватит ли денег в каждый момент времени (наличие ликвидности, график финансирования, кассовые разрывы). Проект может быть эффективным, но финансово нереализуемым без привлечения заёмных средств.

ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2)

1. Какие критерии используются для выявления операций, подлежащих автоматизации?

Ответ: Основные критерии: высокая повторяемость и цикличность операции, значительная трудоёмкость, опасные или вредные условия труда, недостаточная точность или стабильность качества при ручном выполнении, наличие типовых перемещений, возможность формализации алгоритма действий, экономическая целесообразность.

2. Как проводится декомпозиция технологического процесса при анализе потенциала автоматизации?

Ответ: Технологический процесс разбивается на последовательные операции, затем операции детализируются до переходов и элементарных действий. Для каждого действия оценивается возможность его выполнения техническими средствами, выявляются логические связи, строится структурно-функциональная схема процесса.

3. Какие технические ограничения могут препятствовать автоматизации конкретной операции?

Ответ: Сложность формы или нестабильность положения детали, необходимость визуального контроля или нестандартных решений, высокие требования к адаптивности, ограниченность пространства для установки оборудования, отсутствие подходящих технических решений на рынке, сложность интеграции с существующим оборудованием.

4. Из каких основных этапов состоит план внедрения средств автоматизации?

Ответ: 1) Обследование и анализ, 2) Техничко-экономическое обоснование, 3) Проектирование и разработка ТЗ, 4) Выбор и закупка оборудования, 5) Подготовка производства, 6) Монтаж и пусконаладка, 7) Опытная эксплуатация, 8) Обучение персонала, 9) Промышленная эксплуатация, 10) Мониторинг эффективности.

5. Какие ресурсы необходимо оценить при планировании мероприятий по автоматизации?

Ответ: Финансовые ресурсы (капитальные затраты, эксплуатационные расходы), материально-технические (оборудование, комплектующие, площади), кадровые (наличие специалистов, необходимость обучения или привлечения подрядчиков), временные (сроки поставки, монтажа, освоения), информационные (документация, программное обеспечение).

3. ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве руководителя практики;
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 3) оценка устного доклада, обучающегося;
- 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4}$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.