

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 19.06.2025 13:58:20

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c09e7d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

канд. техн. наук, доцент Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По производственной практики

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки/специальность	<u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u>
Направленность (профиль)/специализация	Информационные системы управления технологическими и сервисными процессами
Год начала обучения	2026
Форма обучения	заочная
Реализуется в семестре	6

Предисловие

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)».

3. Разработчик: Кочеров Ю.Н., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Кочеров Ю.Н., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

Члены комиссии:

Колдаев А.И., заведующий кафедрой информационных систем, электропривода и автоматики, кандидат технических наук, доцент

Евдокимов А.А., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

Представитель организации-работодателя:

Остапенко Н.А., кандидат технических наук, ведущий инженер-конструктор ООО «Корпоративный институт электротехнического приборостроения «Энергомера» филиала АО «Электротехнические заводы «Энергомера»

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенции(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ПК-1 Управление командой системных аналитиков и координация их работ в соответствии с этапами жизненного цикла информационных систем				
ИД-1 ПК-1 Организует работу команды системных аналитиков на этапах анализа требований и проектирования, применяя современные нотации моделирования и инструменты прототипирования для совместной разработки моделей бизнес-процессов и интерактивных прототипов интерфейсов.	Не способен организовать работу команды для совместной разработки моделей и прототипов при решении задач практики.	Частично организует работу команды, но применяет ограниченный набор нотаций моделирования и инструментов прототипирования для решения задач практики.	На базовом уровне организует работу команды, применяя современные нотации и инструменты для совместной разработки моделей и прототипов при решении задач практики.	Эффективно организует работу команды, уверенно применяя современные нотации и инструменты для совместной разработки моделей бизнес-процессов и интерактивных прототипов интерфейсов.
ИД-2 ПК-1 Управляет деятельностью команды системных аналитиков по выявлению, структурированию и управлению требованиями на протяжении всего жизненного цикла информационной системы	Не способен управлять деятельностью по выявлению и структурированию требований для обеспечения качества и согласования интересов сторон.	Демонстрирует частичное понимание процессов и управления требованиями, использует базовые методы выявления, но не в полной мере обеспечивает их качество.	Управляет деятельностью команды по выявлению и структурированию требований, используя методологии для обеспечения качества и согласования интересов сторон.	Уверенно управляет деятельностью команды по выявлению, структурированию и управлению требованиями используя методологии FURPS+, User Stories инструменты верификации для обеспечения качества.
ИД-3 ПК-1 Участвует в планировании ресурсов команды системных аналитиков и обосновывает экономическую эффективность принимаемых архитектурных и функциональных решений в рамках курируемых задач	Не способен участвовать в планировании ресурсов и обосновывать экономическую эффективность принимаемых решений.	Частично участвует в планировании ресурсов, но затрудняется в обосновании экономической эффективности принимаемых архитектурных и функциональных решений.	На базовом уровне участвует в планировании ресурсов и обосновывает экономическую эффективность принимаемых решений с учетом затрат на разработку.	Эффективно участвует в планировании ресурсов применяя методы оценки трудозатрат, обосновывает экономическую эффективность решений с учетом рисков долгосрочных затрат.
ПК-2 Разработка концептуальных и логических моделей систем, отражающих структуру, процессы и требования заинтересованных сторон.				
ИД-1 ПК-2 Разрабатывает концептуальные модели предметной области, используя методы визуализации, прототипирования и системного анализа для формализации требований заинтересованных сторон.	Не способен разрабатывать концептуальные модели предметной области для формализации требований.	Разрабатывает концептуальные модели, используя ограниченный набор методов визуализации, что не позволяет полностью формализовать требования.	Разрабатывает концептуальные модели предметной области, используя методы системного анализа и визуализации для формализации требований и создания глоссария проекта.	Уверенно разрабатывает концептуальные модели, применяя продвинутые методы визуализации и прототипирования для полной непротиворечивой формализации требований.
ИД-2 ПК-2 Применяет аппарат математического моделирования и теории управления для создания логических моделей, описывающих динамические процессы в объектах и системах управления	Отсутствует понимание методов применения математического моделирования для описания динамических процессов в системах.	Частично применяет аппарат математического моделирования, но создаваемые логические модели не в полной мере описывают динамические процессы.	Применяет аппарат математического моделирования и теории управления для создания логических моделей, описывающих динамические процессы, включая имитационное моделирование.	Эффективно применяет аппарат математического имитационного моделирования для создания точных логических моделей описывающих сложные динамические процессы.
ИД-3 ПК-2 Строит и	Не способен строить и	Строит логические и	Строит и анализирует	Уверенно строит

анализирует логические и структурные схемы информационных систем, обеспечивая соответствие разработанной модели заданным технологическим и сервисным процессам и выявленным требованиям	анализировать схемы, обеспечивающие соответствие модели требованиям и процессам.	структурные схемы, но анализ на соответствие требованиям и технологическим процессам проводится поверхностно.	логические и структурные схемы ИС, обеспечивая соответствие моделей заданным технологическим процессам и выявленным требованиям.	проводит глубокий анализ схем, обеспечивая непротиворечивость помощью инспекций сквозного контроля соответствие требованиям
ПК-3 Реализация и модификация компонентов информационных систем для автоматизации бизнес-процессов и организационного управления				
ИД-1 ПК-3 Анализирует предметную область и проектирует архитектуру компонентов информационных систем для автоматизации типовых бизнес-процессов и задач организационного управления.	Не способен анализировать предметную область и проектировать архитектуру компонентов ИС.	Проводит поверхностный анализ предметной области, проектирование архитектуры компонентов выполняется с ошибками и без использования шаблонов проектирования.	Анализирует предметную область и проектирует архитектуру компонентов ИС для автоматизации типовых бизнес-процессов, используя декомпозицию и шаблоны проектирования.	Глубоко анализирует предметную область, проектирует архитектуру компонентов, эффективно используя шаблоны создания UML-диаграмм последовательности активности.
ИД-2 ПК-3 Реализует (программирует) и выполняет отладку компонентов информационных систем с использованием современных алгоритмов, структур данных и языков программирования	Не способен реализовывать и отлаживать компоненты информационных систем.	Реализует компоненты ИС, но код содержит ошибки, отладка выполняется несистемно, современные алгоритмы и структуры данных применяются редко.	Реализует и выполняет отладку компонентов ИС с использованием современных алгоритмов, структур данных и языков программирования.	Уверенно реализует, выполняет отладку компонентов ИС, применяя современные алгоритмы, инструменты модульного тестирования в IDE для обеспечения корректности кода.
ИД-3 ПК-3 Внедряет, модифицирует и сопровождает компоненты информационных систем, включая применение методов искусственного интеллекта и облачных технологий для повышения эффективности бизнес-процессов.	Не способен внедрять и сопровождать компоненты ИС, не понимает принципы применения методов ИИ и облачных технологий.	Частично выполняет внедрение и модификацию компонентов, но интеграция через API вызывает затруднения, применение ИИ и облачных технологий не обосновано.	Внедряет, модифицирует и сопровождает компоненты ИС, интегрируя их через API, и обосновывает применение методов ИИ и облачных технологий.	Эффективно внедряет, сопровождает компоненты ИС, обеспечивая бесшовную интеграцию через API и убедительно обосновывает применение методов ИИ и облачных технологий.
ПК-5 Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами.				
ИД-1 ПК-5 Разрабатывает техническую документацию на автоматизированные системы управления с использованием стандартов ЕСКД и СПДС на всех этапах жизненного цикла	Не способен разрабатывать техническую документацию в соответствии со стандартами.	Разрабатывает техническую документацию, но допускает ошибки в применении стандартов ЕСКД и СПДС при создании структурных и функциональных схем.	Разрабатывает техническую документацию с использованием стандартов ЕСКД и СПДС, создавая структурные и функциональные схемы автоматизации в САД-средах.	Уверенно разрабатывает полный комплект технической документации, следуя стандартам ЕСКД и СПДС, и эффективно использует САД-среды.
ИД-2 ПК-5 Составляет проектную и эксплуатационную документацию для систем автоматизации, включая спецификации оборудования, схемы соединений и программу конфигурации промышленных контроллеров.	Не способен составлять проектную и эксплуатационную документацию для систем автоматизации.	Составляет проектную документацию, но спецификации оборудования и схемы соединений неполные или содержат ошибки, инструкции эксплуатации фрагментарны.	Составляет проектную и эксплуатационную документацию для систем автоматизации, включая спецификации оборудования, схемы соединений и инструкции по эксплуатации.	Грамотно и полно составляет все виды проектной эксплуатационной документации, включая таблицы подключений, подробные инструкции эксплуатации узлов автоматизации.
ИД-3 ПК-5 Оформляет организационно-распорядительную и отчетную документацию при управлении проектами создания АСУ ТП и взаимодействии с заказчиком	Не владеет навыками оформления организационно-распорядительной и отчетной документации.	Оформляет документацию с ошибками, не в полном объеме, что затрудняет взаимодействие с заказчиком и фиксацию статуса работ.	Оформляет организационно-распорядительную и отчетную документацию при управлении проектами, обеспечивая взаимодействие с заказчиком и фиксацию статуса работ.	На высоком уровне оформляет документацию, обеспечивая прозрачное взаимодействие с заказчиком и четкую фиксацию статуса выполнения всех этапов работ.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил индивидуальное практики, оформил отчет в строгом соответствии с правилами оформления текстовых документов и стандартами (ЕСКД/СПДС, если применимо), показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых архитектурных и технологических решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил индивидуальное задание, оформил полученные результаты в соответствии с правилами оформления текстовых документов, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе и работе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил индивидуальное задание, но отчет не полностью соответствует правилам оформления текстовых документов, затрудняется при формулировании и обосновании выводов, не умеет уверенно ответить на дополнительные вопросы при защите отчета.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если представленные в отчете материалы не соответствуют выданному заданию, либо отчет не предоставлен, либо студент не может аргументировать результаты своей работы и отвечать на вопросы по существу темы.

2. Оценочные средства по практике

2.1 Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировка		
ПК-1	Управление командой системных аналитиков и координация их работ в соответствии с этапами жизненного цикла информационных систем.	Задание	Изучить современные нотации моделирования и инструменты прототипирования интерфейсов.
		Задание	Изучить методологии управления требованиями и инструменты их верификации.
		Задание	Изучить методы оценки трудозатрат команды системных аналитиков.
ПК-2	Разработка концептуальных и логических моделей систем, отражающих структуру, процессы и требования заинтересованных сторон.	Задание	Изучить методы системного анализа и визуализации для построения концептуальных моделей предметной области.
		Задание	Изучить аппарат математического и имитационного моделирования для описания динамических процессов.
		Задание	Изучить методы инспекции и сквозного контроля для проверки непротиворечивости логических и структурных схем ИС.
ПК-3	Реализация и модификация компонентов информационных систем для автоматизации бизнес-процессов и	Задание	Изучить шаблоны проектирования и принципы декомпозиции процессов для создания UML-диаграмм.
		Задание	Изучить современные алгоритмы, структуры данных и языки программирования для реализации компонентов ИС.

	организационного управления.	Задание	Изучить методы интеграции компонентов через API, а также возможности применения методов ИИ и облачных технологий в ИС.
ПК-5	Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами.	Задание	Изучить стандарты ЕСКД и СПДС в части разработки технической документации на системы автоматизации.
		Задание	Изучить правила составления спецификаций оборудования, схем соединений и инструкций по эксплуатации узлов автоматизации.
		Задание	Изучить формы организационно-распорядительной и отчетной документации при управлении проектами создания АСУ ТП.

2.2 Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировки		
ПК-1	Управление командой системных аналитиков и координация их работ в соответствии с этапами жизненного цикла информационных систем.	Задание	Провести анализ требований к модулю ИС и разработать интерактивный прототип интерфейса в Figma/Axure для совместного обсуждения командой.
		Задание	Структурировать выявленные требования по методологии FURPS+ и подготовить User Stories для команды разработки.
		Задание	Оценить трудозатраты на реализацию функционального блока, обосновав экономическую эффективность выбранного архитектурного решения.
ПК-2	Разработка концептуальных и логических моделей систем, отражающих структуру, процессы и требования заинтересованных сторон.	Задание	Разработать концептуальную модель предметной области для заданного бизнес-процесса, построить глоссарий проекта.
		Задание	Построить имитационную модель динамического процесса в объекте управления для анализа его поведения.
		Задание	Разработать логическую схему базы данных ИС и провести ее инспекцию на соответствие функциональным требованиям.
ПК-3	Реализация и модификация компонентов информационных систем для автоматизации бизнес-процессов и организационного управления.	Задание	Спроектировать архитектуру компонента для автоматизации типового бизнес-процесса, построив UML-диаграммы последовательности и активности.
		Задание	Реализовать и выполнить отладку компонента ИС на выбранном языке программирования, написав модульные тесты.
		Задание	Предложить и обосновать способ модификации существующего компонента ИС с интеграцией через API и использованием готового облачного сервиса.
ПК-5	Разработка и оформление рабочей документации	Задание	Разработать структурную и функциональную схему автоматизации участка технологического процесса в САД-среде (согласно ЕСКД).

	автоматизированной системы управления технологическими процессами.	Задание	Составить спецификацию оборудования и схему соединений для проектируемого щита управления АСУ ТП.
		Задание	Подготовить отчет по этапу проекта (Акт выполненных работ) для согласования с заказчиком.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура прохождения практики включает в себя следующие этапы.

- ~ подготовительный этап;
- ~ общий (проведение теоретических, проектных экспериментальных работ);
- ~ итоговый (обработка и анализ полученных результатов, подготовка к защите отчета по практике).

На каждом этапе практики осуществляется текущий контроль за процессом формирования компетенций. Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5.

Задания предусматривают овладение компетенциями на разных уровнях: базовом и повышенном. Принципиальным отличием заданий базового уровня от повышенного является сложность. Задания базового уровня предполагают освоение опорного материала. Вопросы повышенного уровня требуют углубленного изучения опорного материала и применения нестандартных методик. При проверке заданий оцениваются:

- ~ соответствие выданного задания и представленных результатов;
- ~ последовательность изложения. При проверке отчетов оцениваются:
- ~ глубина проработанности задач индивидуального задания;
- ~ оформления отчета согласно ГОСТ. При защите отчета оцениваются:
- ~ умение обосновать полученные результаты;
- ~ отзыв руководителя практики с подписью и печатью Организации;
- ~ теоретическая подготовка студента;
- ~ умение ответить на дополнительные вопросы.