

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Александрович

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 18.06.2026 12:13:40

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
перспективной инженерии,
кандидат технических наук,
доцент

Порохня А. А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Промышленный интернет

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Управление данными

Форма обучения очная

Год начала обучения 2026

Реализуется в 1 семестре

Введение

1. Назначение: Оценочные материалы (оценочные средства) предназначены для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Промышленный интернет»

3. Разработчик Самойлов Ф.В., доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Дроздова В. И., профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

(ФИО, должность)

Члены комиссии:

Шагрова Г. В., профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

(ФИО, должность)

Винокурский Д. Л., доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

(ФИО, должность)

Представитель организации-работодателя: Ю. В. Рокотов, к.т.н.,

директор ООО «КиберСофт»

(ФИО, должность)

Экспертное заключение: Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Промышленный интернет» составлены в соответствии с требованиями самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта высшего образования СевероКавказского федерального университета (ОС ВО СКФУ) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии и позволяют оценить уровень сформированности компетенций ОПК-1.

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 компетенци(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
<i>Компетенция:</i> ОПК-1: Способен оценивать современные достижения, усваивать и перерабатывать научные методы и способы деятельности для получения новых знаний и решения задач прикладного, междисциплинарного и межатраслевого характера				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-1} Приобретает и адаптирует новые знания междисциплинарного и межатраслевого характера.	Допускает грубые ошибки при адаптацию новых знаний междисциплинарного и межатраслевого характера	Допускает ошибки при адаптацию новых знаний междисциплинарного и межатраслевого характера	Допускает незначительные ошибки при адаптацию новых знаний междисциплинарного и межатраслевого характера	Безошибочно осуществляет при адаптацию новых знаний междисциплинарного и межатраслевого характера
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-1} Оценивает современные достижения в области новых знаний при решении задач прикладного, междисциплинарного и межатраслевого характера.	Допускает грубые ошибки при оценивание современных достижений в области новых знаний при решении задач прикладного, междисциплинарного и межатраслевого характера	Допускает ошибки при оценивание современных достижений в области новых знаний при решении задач прикладного, междисциплинарного и межатраслевого характера	Допускает незначительные ошибки при оценивание современных достижений в области новых знаний при решении задач прикладного, междисциплинарного и межатраслевого характера	На высоком профессиональном уровне сформированы навыки оценивания современных достижений в области новых знаний при решении задач прикладного, междисциплинарного и межатраслевого характера
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ОПК-1} Владеет способностью усваивать и перерабатывать научные методы и способы деятельности для решения задач прикладного, междисциплинарного и межатраслевого характера.	Допускает грубые ошибки при усвоении и переработки научных методов и способов деятельности для решения задач прикладного, междисциплинарного и межатраслевого характера	Допускает ошибки при усвоении и переработки научных методов и способов деятельности для решения задач прикладного, междисциплинарного и межатраслевого характера	Допускает незначительные ошибки при усвоении и переработки научных методов и способов деятельности для решения задач прикладного, междисциплинарного и межатраслевого характера	Безошибочно осуществляет усваивания и переработку научных методов и способов деятельности для решения задач прикладного, междисциплинарного и межатраслевого характера

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.		Примеры и история развития сервисно-ориентированной архитектуры	ОПК-1
2.		Роль облачных вычислений в обработке и хранении данных, получаемых от IoT-систем	ОПК-1
3.		Критерии отбора облачных платформ и сервисов для обработки и хранения данных, получаемых от IoT-систем.	ОПК-1
4.		Характеристика бизнес-моделей, применяемых для коммерциализации IoT-продуктов.	ОПК-1
5.		Вопросы для собеседования: 1. Основные тренды в развитии "Интернета Вещей" в Российской Федерации и мире 2. Примеры успешного внедрения IoT-систем в Российской Федерации 3. Выбор проблематики для реализации технологического решения с применением "Интернета Вещей. 4. Первичное проектирование IoT-системы. Проработка основного функционала, сетевых подключений, формата и типа пересылаемых данных. 5. Выбор аппаратных и программных компонентов для реализации проекта с применением IoT-систем. Калькуляция расходов. 6. Формирование финансовой модели проекта с применением IoT-систем. 7. Архитектура технологии IoT и роль конечных устройств. 8. Экономические факторы и ограничения развития технологий IoT. 9. Характеристика и отличие между микропроцессорами, микроконтроллерами и микрокомпьютерами. 10. Характеристика и описание возможностей микропроцессоров Arduino. 11. Описание микрокомпьютеров Raspberry Pi. 12. Каналы связи в интернете вещей. 13. Технология Bluetooth Low Energy и ее особенности. 14. Характеристика технологии LPWAN и ее особенности. 15. Виды собираемых и обрабатываемых данных в IoT. 16. Характеристика и технологии обработки больших данных.	ОПК-1

		17. Средства потоковой обработки данных. 18. Методы машинного обучения в интернете вещей. 19. Характеристика облачных вычислений. 20. Модели облачных вычислений. 21. Облачные платформы хранения и обработки данных в интернете вещей. 22. Основные понятия и этапы реализации проектов в сфере интернета вещей. 23. Формулирование потребительной ценности и разработка прототипа сервиса IoT - систем. 24. Описание бизнес-модели коммерциализации IoT-систем. 25. Успешные внедрения IoT-систем и тренды развития технологии. 5. Принципы подключения устройств в сеть и способы передачи информации. 16. Сетевые топологии, применяемые для подключения конечных устройств в сеть. 17. Беспроводные сети Wi-Fi. Технологии ZigBee и ее особенности. 18. Технология Bluetooth Low Energy и ее особенности. 19. Технология LPWAN и ее особенности. 20. Примеры собираемых и обрабатываемых данных в IoT-системах. 21. Большие Данные (Big Data). Основные характеристики Больших Данных. 22. Средства и инструменты статической обработки данных. 23. Средства и инструменты потоковой обработки данных. 24. Средства и инструменты хранения данных. 25. Применение средств Машинного Обучения для обработки данных. 26. Облачные вычисления. 27. Классификация и основные модели облачных вычислений.	
6.		Тематика реферата: 1. Роль облачных вычислений в обработке и хранении данных, получаемых от IoT-систем. 2. Примеры облачных платформ и сервисов для обработки и хранения данных, получаемых от IoT-систем. 3. Путь от IoT-прототипа до законченного продукта (сервиса). 4. Обзор бизнес-моделей, применяемых для коммерциализации IoT-продуктов. 5. Основные тренды в развитии "Интернета Вещей" в Российской Федерации и мире.	ОПК-1

2. Описание шкалы оценивания

Успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценивание результатов освоения дисциплины осуществляется в соответствии с показателями и критериями оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций: повышенный/отлично; достаточный/хорошо; пороговый/удовлетворительно; компетенция не сформирована/неудовлетворительно.

Текущий контроль

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой осуществляется по итогам работы студента в течении семестра.

3. Критерии оценивания компетенций заданий открытого типа

Оценка «отлично» выставляется студенту, если высоким профессиональным уровнем сформированы навыки определения полноты информации, степени ее адекватности для решения проблемной ситуации; анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; безошибочно осуществляется поиск решения задачи критической оценки надежности источников информации и работы с противоречивой информацией из разных источников; безошибочно осуществляется поиск решения задачи выработки стратегии действий для решения проблемной ситуации. Компетенция ОПК-1 освоена на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он приобретает, однако допускает незначительные ошибки при определении полноты информации, степени ее адекватности для решения проблемной ситуации; допускает незначительные ошибки в процессе анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними; решения задачи критической оценки надежности источников информации и работы с противоречивой информацией из разных источников; допускает незначительные ошибки в ходе решения задачи выработки стратегии действий для решения проблемной ситуации. Компетенция ОПК-1 освоена на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он допускает ошибки при определении полноты информации, степени ее адекватности для решения проблемной ситуации; в процессе анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними; в ходе решения задачи критической оценки надежности источников информации и работы с противоречивой информацией из разных источников; допускает ошибки в ходе решения задачи выработки стратегии действий для решения проблемной ситуации. Компетенция ОПК-1 освоена на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он на низком уровне определяет полноту информации, степень ее адекватности для решения проблемной ситуации; допускает грубые ошибки в процессе анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними; в ходе решения задачи критической оценки надежности источников информации и работы с противоречивой информацией из разных источников; допускает грубые ошибки в ходе решения задачи выработки стратегии действий для решения проблемной ситуации. Компетенция ОПК-1 не сформирована.