

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич  
Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии  
Дата подписания: 19.06.2026 16:53:38  
Уникальный программный код:  
22b550c16d09822b0cd03810d91d3f106eb4b62d

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
нефтегазовой инженерии, к.т.н.  
Верискон А.Е.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Цифровое управление системами электроснабжения  
название дисциплины (модуля)

|                                        |                                                    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Направление подготовки/специальность   | <u>13.04.02 Электроэнергетика и электротехника</u> |
| Направленность (профиль)/специализация | <u>Интеллектуальные системы электроснабжения</u>   |
| Год начала обучения                    | <u>2026</u>                                        |
| Форма обучения                         | очно-заочная                                       |
| Реализуется в семестре                 | 1                                                  |

## **Введение**

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Цифровое управление системами электроснабжения».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Цифровое управление системами электроснабжения».

3. Разработчик Зеленский Е.Г., доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Кононов Ю.Г., заведующий кафедрой автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

Члены комиссии:

Демин М.С., доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

Петров А.В., доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

Представитель организации-работодателя:

Начальник Ленинского участка Ставропольского межрайонного отделения ПАО "Ставропольэнергосбыт" Филиппов С.А.

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Алгоритмы задач электроэнергетики».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

# 1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенция (ии),<br>индикатор (ы)                                                                                                                          | Уровни сформированности компетенци(ий),                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                             | Минимальный<br>уровень не<br>достигнут<br>(Неудовлетвори<br>тельно)<br>2 балла                                                                                                | Минимальный<br>уровень<br>(удовлетворитель<br>но)<br>3 балла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Средний<br>уровень<br>(хорошо)<br>4 балла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Высокий<br>уровень<br>(отлично)<br>5 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Компетенция: ПК-3</b> Способен управлять электроэнергетическим режимом работы системы электроснабжения                                                   |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ИД-1 <sub>ПК-3</sub><br>Обеспечивает<br>требуемые режимы<br>и заданные<br>параметры<br>технологического<br>процесса элементов<br>систем<br>электроснабжения | Обладает<br>фрагментарными<br>знаниями о<br>системах<br>управления и сбора<br>данных не имеет<br>представления об<br>общей<br>информационной<br>модели в<br>электроэнергетике | Обладает общими, но<br>не<br>структурированными<br>знаниями о системах<br>управления и сбора<br>данных, обладает<br>поверхностными<br>знаниями об общей<br>информационной<br>модели, понимает<br>функции и задачи<br>диспетчерского<br>управления, но имеет<br>поверхностные<br>представления о<br>современных<br>программных<br>комплексах<br>диспетчерского<br>управления | Обладает<br>сформированны<br>ми, но<br>содержащими<br>отдельные<br>пробелы, знания<br>основного<br>материала об<br>общей<br>информационно<br>й модели,<br>используемой в<br>современных<br>системах<br>управления и<br>сбора данных,<br>функции и<br>задачи<br>диспетчерского<br>управления,<br>имеет общее<br>представление<br>об архитектуре<br>построения<br>современных<br>программных<br>комплексов,<br>обеспечивающих<br>работу<br>электроэнергети<br>ческих объектов | Обладает<br>сформированны<br>ми<br>систематически<br>ми знаниями об<br>общей<br>информационно<br>й модели,<br>понимает<br>функции и задачи<br>диспетчерского<br>управления, имеет<br>общее<br>представление об<br>архитектуре<br>построения<br>современных<br>программных<br>комплексов,<br>обеспечивающих<br>работу<br>электроэнергетиче<br>ских объектов,<br>уверенно владеет<br>навыками работы<br>в современных<br>программных<br>комплексах<br>(RastrWin, СК) |

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский Федеральный университет» в актуальной редакции.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Номер задания | Правильный ответ | Содержание вопроса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Компетенция |
|---------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1.            | в                | <p>Выберите, к какой из перечисленных ниже сквозных цифровых технологий относится субтехнология «компьютерное зрение»</p> <p>а) Технологии распределенного реестра<br/> б) Квантовые технологии<br/> в) Искусственный интеллект<br/> г) Технологии беспроводной связи</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК-3        |
| 2.            | а                | <p>Дайте определение квантовых технологий</p> <p>а) Вычислительные системы, использующие для решения задач квантовые явления<br/> б) Технологии, позволяющие с помощью квантовых явлений интегрировать информацию с объектами реального мира в форме текста, компьютерной графики, аудио и иных представлений<br/> в) Направления разработки автоматизированных технических систем и методов управления им<br/> г) Совокупность новых подходов, материалов, методов и процессов, которые используются для проектирования и производства глобально конкурентоспособных и востребованных на мировом рынке продуктов или изделий</p> | ПК-3        |
| 3.            | в                | <p>«Хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде» — это:</p> <p>а) Человеко-машинное взаимодействие<br/> б) Технология виртуальной реальности<br/> в) Цифровая экономика<br/> г) Проводная экономика</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК-3        |
| 4.            | б                | <p>Какой нормативный документ закрепляет понятие цифровой экономики:</p> <p>а) Постановление Правительства Российской Федерации от 27.01.2018 №572 «О стратегии цифровой трансформации Российской Федерации до 2035 года»<br/> б) Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 –2030</p>                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-3        |

|     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |
|-----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|     |   | годы»<br>в) Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»<br>г) Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» |      |
| 5.  | в | Выберите один из принципов смарт-контракта:<br>а) Посредничество<br>б) Отсутствие автоматизации<br>в) Доверие<br>г) Функциональная гибкость                                                                                                                            | ПК-3 |
| 6.  | б | Какие технологии помогают анализировать и принимать решения?<br>а) Блокчейн, IoT<br>б) Искусственный интеллект, Нейротехнологии<br>в) Блокчейн, Облака<br>г) 5G, Облака                                                                                                | ПК-3 |
| 7.  | б | Какие технологии используют для передачи и хранения данных?<br>а) Искусственный интеллект, Нейротехнологии, 5G, Блокчейн<br>б) 5G, Квантовые технологии, Облака, Блокчейн<br>в) IoT, Big Data, Облака<br>г) 5G, Квантовые технологии, Облака                           | ПК-3 |
| 8.  | б | Какой стандарт связи в настоящее время доминирует?<br>а) 5G<br>б) 4G<br>в) 3G<br>г) 2G                                                                                                                                                                                 | ПК-3 |
| 9.  |   | Что такое сквозная информационная технология?                                                                                                                                                                                                                          | ПК-3 |
| 10. | а | Что такое криптография?<br>а) Наука о защите данных<br>б) Процесс интеграции цифровых технологий во все аспекты бизнес-деятельности<br>в) Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления,                                                         | ПК-3 |

|     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |
|-----|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|     |       | распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов<br>г) Раздел информатики, изучающий проблемы анализа, обработки и представления данных в цифровой форме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |
| 11. |       | Какие методы используют для определения плохих данных?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-3 |
| 12. |       | Для чего используется метод контрольных уравнений?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК-3 |
| 13. | а, б  | Назовите задачи, которые решают современные ОИУК?<br>а) обработка информации в реальном времени<br>б) аварийная сигнализация и управление тревожными сообщениями<br>в) формирование рекомендаций по снижению тарифов на электроэнергию<br>г) подготовка эффективной программы мероприятий по снижению потерь электроэнергии                                                                                                                                                                                                                                            | ПК-3 |
| 14. | в     | Обязательно ли наличие человека в современных ОИУК?<br>а) Да, обязательно непрерывное участие человека.<br>б) Нет, современные SCADA системы способны работать в автоматическом режиме без участия человека.<br>в) Современные SCADA системы способны работать некоторое время в автономном режиме, но наличие человека необходимо для повышения надежности и принятия решения в случае наступления критических событий и нештатных ситуаций.<br>г) В системах российского производства наличие человека обязательно, зарубежные системы способны работать и без него. | ПК-3 |
| 15. | а,б   | Какие основные требования предъявляются к ОИУК:<br>а) Надежность.<br>б) Безопасность.<br>в) Невысокая стоимость.<br>г) Простота настройки и внедрения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-3 |
| 16. | а,б,в | Какие основные компоненты включает в себя ОИК?<br>а) Диспетчерский пункт управления.<br>б) Удалённый терминал.<br>в) Коммуникационная система.<br>г) Искусственный интеллект                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-3 |

|     |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |
|-----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 17. | а       | Какие функции выполняет сервер телемеханики?<br>а) Сбор данных с локальных контроллеров.<br>б) Оптимизация схем и режимов сетей.<br>в) Снижение потерь электроэнергии.<br>г) Прогнозирование графиков нагрузок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК-3 |
| 18. | а       | Какие ОИУК отечественного производства вы знаете?<br>а) ОИК СК-2011<br>б) ОИК ОДУ-2020<br>в) ОИК ЦДУ-2<br>г) ОИК РДУ-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК-3 |
| 19. | г       | 30. Какие компоненты, как правило, не входят в современные ОИУК?<br>а) БД реального времени<br>б) Подсистема ввода/вывода<br>в) Система представления данных<br>г) Система управления персоналом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-3 |
| 20. | а, б, в | Какие требования включает в себя безопасность и надежность управления в SCADA?<br>а) Никакой единичный отказ оборудования не должен вызвать выдачу ложного выходного воздействия (команды) на объект управления.<br>б) Никакая единичная ошибка оператора не должна вызвать выдачу ложного выходного воздействия (команды) на объект управления.<br>в) Все операции по управлению должны быть интуитивно-понятными и удобными для оператора (диспетчера).<br>г) Решениям системы искусственного интеллекта имеют приоритет по сравнению с решением диспетчера. | ПК-3 |
| 21. | б, в, г | 9. Какие основные отечественные поставщики ОИУК?<br>а) Сименс<br>б) Децима<br>в) Систел<br>г) Монитор-Электрик                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-3 |
| 22. | а, б, в | Какими параметрами характеризуются аварийные события?<br>а) Время возникновения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-3 |

|     |  |                                                                                                                            |      |
|-----|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|     |  | б) Время квитирования.<br>в) Время устранения.<br>г) Прогнозируемое время повторного возникновения.                        |      |
| 23. |  | Какие составляющие определяют погрешность отображения в ЭВМ телеизмерения мощности, передаваемой по линии электропередачи? | ПК-3 |
| 24. |  | Какие группы методов прогнозирования электрических нагрузок вам известны?                                                  | ПК-3 |
| 25. |  | Что такое статическое оценивание состояния?                                                                                | ПК-3 |
| 26. |  | Какие методы используют для определения плохих данных?                                                                     | ПК-3 |
| 27. |  | Каков порядок взаимодействия ОИК и ПК RastrWin?                                                                            | ПК-3 |
| 28. |  | Что такое недостоверные измерения?                                                                                         | ПК-3 |
| 29. |  | Какие инструменты для выявления недостоверных измерений вы знаете в ПК «RastrWin»?                                         |      |
| 30. |  | Что такое наблюдаемость сети?                                                                                              | ПК-3 |
| 31. |  | Как выполнить оценивание состояния в ПК «RastrWin»?                                                                        | ПК-3 |
| 32. |  | Каковы основные задачи формирования модели состояния ЭЭС?                                                                  | ПК-3 |



## **2. Описание шкалы оценивания**

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

## **3. Критерии оценивания компетенций**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если его ответы соответствуют результатам освоения дисциплины. Сформированность компетенции на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если его ответы соответствуют результатам освоения дисциплины, но не точно используются, или нерационально подобраны средства для раскрытия темы. Сформированность компетенции на базовом уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если его ответы соответствуют результатам освоения дисциплины, но не точно используются, или нерационально подобраны, средства для раскрытия темы, оперирует неточными формулировками. Сформированность компетенции на удовлетворительном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если его ответы не соответствуют результатам освоения дисциплины, не освоен основной понятийный аппарат, оперирует неточными формулировками, нерационально подобраны средства для раскрытия темы. Сформированность компетенции слабая.