

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна  
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского  
федерального университета  
Дата подписания: 21.10.2023 13:46:53  
Уникальный программный ключ:  
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора по учебной работе  
Пятигорского института (филиал) СКФУ  
М.В. Мартыненко

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ И ПОДСТАНЦИИ**

Направление подготовки  
Направленность (профиль)  
Год начала обучения  
Форма обучения  
Реализуется в семестре

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**  
**Передача и распределение электрической**  
**энергии в системах электроснабжения**  
**2023 г**  

| <b><u>очная</u></b> | <b><u>заочная</u></b> |
|---------------------|-----------------------|
| <b><u>7</u></b>     | <b><u>7</u></b>       |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E  
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна  
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

## Введение

1. Назначение фонда оценочных средств – комплекта методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Электрические станции и подстанции».

3. Разработчик Елисеева А.А., старший преподаватель кафедры физики, электротехники и электроэнергетики

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

|                                        |                                                                                                    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Председатель                           | Масютина Г.В. – зав. кафедрой физики, электротехники и электроэнергетики<br>(Ф.И.О., должность)    |
| Члены комиссии:                        | Ростова А.Т. – профессор кафедры физики, электротехники и электроэнергетики<br>(Ф.И.О., должность) |
|                                        | Колесников Г.Ю. – доцент кафедры физики, электротехники и электроэнергетики<br>(Ф.И.О., должность) |
| Представитель организации-работодателя | Елисеев М.А. – главный энергетик ОАО «Пятигорский хлебокомбинат»<br>(Ф.И.О., должность)            |

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенции по дисциплине «Электрические станции и подстанции».

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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<br>(Неудовлетворительно)<br>2 балла                                                                                                                                       | Минимальный уровень<br>(удовлетворительно)<br>3 балла                                                                                                                                                                                   | Средний уровень<br>(хорошо)<br>4 балла                                                                                                                                           | Высокий уровень<br>(отлично)<br>5 баллов                                                                                                                                             |
| <b>Компетенция: ПК-1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                      |
| <p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p>Индикатор:</p> <p>ИД-1<sub>ПК-1</sub></p> <p>Знает схемо-техническое исполнение электрооборудования станций и подстанций; современные аналитические методы и модели комплексного инженерного анализа.</p> <p>Умеет обосновывать технические решения при разработке схем распределения и передачи электрической энергии; применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач.</p> | Отсутствуют знания схемо-технического исполнения электрооборудования станций и подстанций; современных аналитических методов и моделей комплексного инженерного анализа.                                   | Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания схемо-технического исполнения электрооборудования станций и подстанций; современных аналитических методов и моделей комплексного инженерного анализа.                         | Обладает базовыми знаниями схемо-технического исполнения электрооборудования станций и подстанций; современных аналитических методов и моделей комплексного инженерного анализа. | Демонстрирует уверенные знания схемо-технического исполнения электрооборудования станций и подстанций; современных аналитических методов и моделей комплексного инженерного анализа. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Отсутствуют умения обосновывать технические решения при разработке схем распределения и передачи электрической энергии; применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач. | Демонстрирует уровень, недостаточный для умения обосновывать технические решения при разработке схем распределения и передачи электрической энергии; применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач. | Демонстрирует базовый уровень для умения обосновывать технические решения при разработке схем распределения и передачи электрической                                             | Демонстрирует повышенный уровень для умения обосновывать технические решения при разработке схем распределения и передачи                                                            |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E  
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                     | энергии; применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач.                                                                   | электрической энергии; применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач.                               |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю):<br>ИД-2 <sub>ПК-1</sub><br>Владеет навыками правильно выбирать электрические схемы станций и подстанций с учетом особенностей их работы и требований потребителей. | Отсутствуют навыки владения правильно выбирать электрические схемы станций и подстанций с учетом особенностей их работы и требований потребителей. | Демонстрирует недостаточный уровень владения правильно выбирать электрические схемы станций и подстанций с учетом особенностей их работы и требований потребителей. | Демонстрирует базовый уровень владения правильно выбирать электрические схемы станций и подстанций с учетом особенностей их работы и требований потребителей. | Уверенно владеет правильно выбирать электрические схемы станций и подстанций с учетом особенностей их работы и требований потребителей. |

Компетенция: ПК-2

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Результаты обучения по дисциплине (модулю):<br>Индикатор:<br>ИД-1 <sub>ПК-2</sub><br>Знает общие закономерности производства, передачи и распределения электрической энергии; основные конструктивные и режимные особенности электрических станций и подстанций. | Отсутствуют знания общих закономерностей производства, передачи и распределения электрической энергии; основных конструктивных и режимных особенностей электрических станций (тепловых, атомных, гидравлических) и подстанций. | Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания общих закономерностей производства, передачи и распределения электрической энергии; основных конструктивных и режимных особенностей электрических станций (тепловых, атомных, гидравлических). | Обладает базовыми знаниями общих закономерностей производства, передачи и распределения электрической энергии; основных конструктивных и режимных особенностей электрических станций (тепловых, атомных, гидравлических). | Демонстрирует уверенные знания общих закономерностей производства, передачи и распределения электрической энергии; основных конструктивных и режимных особенностей электрических станций (тепловых, атомных, гидравлических). |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>станций (тепловых, атомных, гидравлических) и подстанций, распределительных сетей.</p> <p>Умеет рассчитывать основные параметры схем электрических станций и подстанций, учитывать особенности режимов работы различных станций и подстанций.</p> |                                                                                                                                                                  | равлических) и подстанций, распределительных сетей.                                                                                                                                           | конструктивные и режимных особенностей электрических станций (тепловых, атомных, гидравлических) и подстанций, распределительных сетей.                                                | энергии; основных конструктивных и режимных особенностей электрических станций (тепловых, атомных, гидравлических) и подстанций, распределительных сетей.                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | Отсутствуют умения рассчитывать основные параметры схем электрических станций и подстанций, учитывать особенности режимов работы различных станций и подстанций. | Демонстрирует уровень, недостаточный для умения рассчитывать основные параметры схем электрических станций и подстанций, учитывать особенности режимов работы различных станций и подстанций. | Демонстрирует базовый уровень для умения рассчитывать основные параметры схем электрических станций и подстанций, учитывать особенности режимов работы различных станций и подстанций. | Демонстрирует повышенный уровень для умения рассчитывать основные параметры схем электрических станций и подстанций, учитывать особенности режимов работы различных станций и подстанций. |
| <p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p>Индикатор ИД-2 ПК-2</p>                                                                                                                                                                        | <p>Отсутствуют навыки владения расчёта параметров оборудования станций и подстанций; методами расчёта токов короткого замыкания симметричного и</p>              | Демонстрирует недостаточный уровень владения расчёта параметров оборудования станций и подстанций; методами                                                                                   | Демонстрирует базовый уровень владения расчёта                                                                                                                                         | Уверенно владеет расчётом параметров оборудования                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Владеет навыками расчёта параметров оборудования станций и подстанций; методами расчета токов короткого замыкания симметричного и несимметричного режимов.                                                                                                                                                       | несимметричного режимов.                                                                                                                       | расчета токов короткого замыкания симметричного и несимметричного режимов.                                                                                      | параметров оборудования станций и подстанций; методами расчета токов короткого замыкания симметричного и несимметричного режимов.                         | ния станций и подстанций; методами расчета токов короткого замыкания симметричного и несимметричного режимов.                       |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю):<br>Индикатор:<br>ИД-5 <sub>ПК-2</sub><br>Умеет проводить инженерно-технические расчеты с помощью прикладного программного обеспечения.<br>Владеет навыками использования прикладных программ для выполнения инженерно-технических расчетов в профессиональной сфере. | Отсутствуют умения проводить инженерно-технические расчеты с помощью прикладного программного обеспечения.                                     | Демонстрирует уровень, недостаточный для умения проводить инженерно-технические расчеты с помощью прикладного программного обеспечения.                         | Демонстрирует базовый уровень для умения проводить инженерно-технические расчеты с помощью прикладного программного обеспечения.                          | Демонстрирует повышенный уровень для умения проводить инженерно-технические расчеты с помощью прикладного программного обеспечения. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Отсутствуют навыки владения навыками использования прикладных программ для выполнения инженерно-технических расчетов в профессиональной сфере. | Демонстрирует недостаточный уровень владения навыками использования прикладных программ для выполнения инженерно-технических расчетов в профессиональной сфере. | Демонстрирует базовый уровень владения навыками использования прикладных программ для выполнения инженерно-технических расчетов в профессиональной сфере. | Уверенно владеет навыками использования прикладных программ для выполнения инженерно-технических расчетов в профессиональной сфере. |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E  
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

|  |  |  |                                         |                         |
|--|--|--|-----------------------------------------|-------------------------|
|  |  |  | ских расчетов в профессиональной сфере. | профессиональной сфере. |
|--|--|--|-----------------------------------------|-------------------------|

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.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E  
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Номер задания | Правильный ответ                                                                                                                            | Содержание вопроса                                                                                   | Компетенция                                            |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|               |                                                                                                                                             | <b>Форма обучения <u>очная</u>, семестр <u>7</u> Форма обучения <u>заочная</u>, семестр <u>7</u></b> |                                                        |
| 1.            |                                                                                                                                             | Дайте определение понятия «подстанция»                                                               | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 2.            |                                                                                                                                             | Что называют распределительным устройством подстанции?                                               | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 3.            |                                                                                                                                             | Какое основное назначение распределительного устройства?                                             | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 4.            |                                                                                                                                             | Дайте определение понятия «Нормальная схема электрических соединений подстанции»                     | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 5.            |                                                                                                                                             | Дайте определение понятия «Временная нормальная схема электрических соединений подстанции»           | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 6.            |                                                                                                                                             | Что такое график электрических нагрузок?                                                             | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 7.            |                                                                                                                                             | Дайте определение сетей с изолированной нейтралью                                                    | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 8.            |                                                                                                                                             | Перечислите классификацию электрических сетей                                                        | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 9.            | ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН<br>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ                                                                                                   | Дайте определение понятия трансформатор                                                              | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 10.           | Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E<br>Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна<br>Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023 | Дайте определение понятия автотрансформатор                                                          | ПК-1                                                   |

|     |                                                                                                 |                                                                                                     |                                                        |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                 |                                                                                                     | ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub>         |
| 11. |                                                                                                 | Что такое короткое замыкание?                                                                       | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 12. |                                                                                                 | Дайте определение понятия «проходная подстанция»?                                                   | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 13. |                                                                                                 | Дайте определение понятия «узловая подстанция»?                                                     | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 14. |                                                                                                 | Что такое силовой выключатель?                                                                      | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 15. |                                                                                                 | Для чего предназначены разъединители?                                                               | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 16. |                                                                                                 | В каких случаях допускается использовать разъединитель для коммутации?                              | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 17. |                                                                                                 | По каким параметрам осуществляется выбор силовых выключателей?                                      | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 18. |                                                                                                 | Дайте определение измерительного трансформатора тока                                                | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 19. | ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН<br>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ                                                       | По каким параметрам осуществляется выбор измерительных трансформаторов тока?                        | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 20. | Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E<br>Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна | На каких подстанциях устанавливается резервный трансформатор собственных нужд или дизель-генератор? | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

|     |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 21. |                                                                                                                                                                                                              | Какая система заземления применяется на подстанциях напряжением 110 кВ и выше в системе собственных нужд?                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 22. |                                                                                                                                                                                                              | Дайте определение понятия шаговое напряжение                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 23. |                                                                                                                                                                                                              | Устройство РПН применяется на трансформаторах с целью<br>1. Регулирования напряжения в режимах холостого хода<br>2. Восстановления в работе трансформатора при исчезновении напряжения со стороны питающей линии<br>3. Сезонного регулирования напряжения<br>4. Регулирования напряжения в аварийных ситуациях<br>5 Суточного регулирования напряжения | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 24. |                                                                                                                                                                                                              | Трансформаторы напряжения с масляной изоляцией применяются на напряжение<br>1. от 6 кВ до 35 кВ<br>2. от 6 кВ до 110 кВ<br>3. от 35 кВ до 500 кВ<br>4. от 1 кВ до 10 к В<br>5. от 6 кВ до 1150 кВ                                                                                                                                                      | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 25. |                                                                                                                                                                                                              | К специальным техническим средствам для ограничения тока К.З, относятся<br>1. Трансформаторы с расщепленной обмоткой низкого напряжения<br>2. Дугогасящие реакторы<br>3. Секционирование сети<br>4. Токоограничивающие реакторы                                                                                                                        | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 26. |                                                                                                                                                                                                              | Короткое замыкание в электроустановках сопровождается<br>1. Увеличением тока и сопротивления<br>2. Понижением напряжение и увеличением сопротивления<br>3. Понижением напряжение и уменьшением тока<br>4. Понижением напряжение и увеличением тока<br>5. Понижением тока и увеличением сопротивления                                                   | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |
| 27. | <p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН<br/>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA5000600000033</p> <p>Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна</p> <p>Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023</p> | В каком режиме работает измерительный трансформатор напряжения?<br>1. В режиме, близком к холостому ходу силового трансформатора, т.к. сопротивление вольтметра очень велико                                                                                                                                                                           | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ГПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-1</sub> |

|     |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                              |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                                                                                           | 2. В режиме, близком к режиму нагрузки силового трансформатора<br>3. В режиме короткого замыкания<br>4. В любом из перечисленных режимов                                                                                                                                                                        |                                                                              |
| 28. |                                                                                                                                                                                           | Выключатели ВМП-10 и ВМГ-10 имеют привод:<br>1. Ручной<br>2. Пружинный<br>3. Электромагнитный<br>4. Пневматический                                                                                                                                                                                              | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ПК-1</sub>                         |
| 29. |                                                                                                                                                                                           | Высоковольтные выключатели для коммутации электрических цепей напряжением 6 кВ и выше выбираются по номинальному напряжению и току с последующей проверкой:<br>1. По отключающей способности<br>2. По электродинамической стойкости<br>3. По термической стойкости<br>4. По всем перечисленным выше показателям | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ПК-1</sub>                         |
| 30. |                                                                                                                                                                                           | Разъединители выбираются по:<br>1. Номинальному напряжению и току<br>2. По конструкции и роду установки<br>3. По электродинамической и термической стойкости<br>4. По всем перечисленным выше параметрам                                                                                                        | ПК-1<br>ИД-1 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-2 <sub>ПК-1</sub>                         |
| 31. |                                                                                                                                                                                           | Что называют объектами электроэнергетики?                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ПК-2</sub> |
| 32. |                                                                                                                                                                                           | Что называют объектами диспетчеризации?                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ПК-2</sub> |
| 33. | ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН<br>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ<br>Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA5000600000043E<br>Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна<br>Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023 | Дайте определение понятия «операционная зона»                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ПК-2</sub> |
| 34. |                                                                                                                                                                                           | Что называют элементами однолинейной схемы подстанции?                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-2                                                                         |

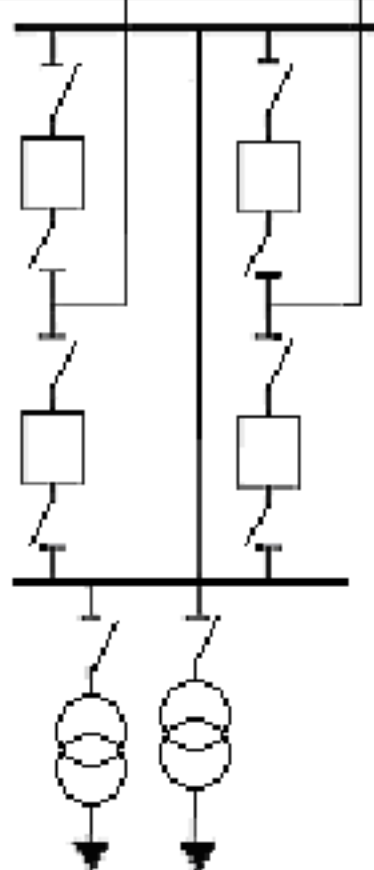
|     |                                                                                                                                               |                                                                                                           |                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                                               |                                                                                                           | ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub>         |
| 35. |                                                                                                                                               | Что такое короткое замыкание на землю?                                                                    | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 36. |                                                                                                                                               | Дайте определение понятия «тупиковая подстанция»?                                                         | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 37. |                                                                                                                                               | Дайте определение понятия «ответвительная подстанция»?                                                    | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 38. |                                                                                                                                               | Укажите причины необходимости ограничения токов короткого.                                                | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 39. |                                                                                                                                               | Какой принцип используется в токоограничивающих устройствах реакторно-вентильного типа?                   | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 40. |                                                                                                                                               | Приведите условно-графическое обозначение силового двухобмоточного трансформатора на однолинейных схемах. | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 41. | ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН<br>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ<br>Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA5000600000043E<br>Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна | Приведите условно-графическое обозначение силового трехобмоточного трансформатора на однолинейных схемах. | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 42. | Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023                                                                                                      | Приведите условно-графическое обозначение силового автотрансформатора на однолинейных схемах.             | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub>                                                   |

|     |                                                                                                                                               |                                                                                                |                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                                               |                                                                                                | ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub>                                  |
| 43. |                                                                                                                                               | Назовите основные характеристики перенапряжения                                                | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 44. |                                                                                                                                               | Что называют перенапряжением?                                                                  | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 45. |                                                                                                                                               | Приведите схему защиты силового автотрансформатора при заземленной нейтрали автотрансформатора | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 46. |                                                                                                                                               | Что такое вентильный разрядник?                                                                | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 47. |                                                                                                                                               | Что такое ОПН?                                                                                 | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 48. |                                                                                                                                               | От чего зависит сопротивление заземлителей?                                                    | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 49. | ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН<br>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ<br>Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA5000600000043E<br>Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна | Дайте определения рабочего напряжения                                                          | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 50. | Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023                                                                                                      | Что понимают под защитным заземлением?                                                         | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub>                          |

|     |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                   | ИД-5 <sub>ГПК-2</sub>                                                           |
| 51. |                                                                                                                                                                                                               | С какой целью выполняется защитное заземление?                                                                                                                                                                                                    | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 52. |                                                                                                                                                                                                               | Что понимают под грозозащитным заземлением?                                                                                                                                                                                                       | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 53. |                                                                                                                                                                                                               | Сети с эффективно заземлёнными нейтралями применяются при напряжении сети:<br>1. До 1 кВ<br>2. До 10 кВ;<br>3. До 35 кВ<br>4. 110 кВ и выше                                                                                                       | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 54. |                                                                                                                                                                                                               | Сети с глухозаземлённой нейтралью применяются при напряжении сети:<br>1. До 1 кВ;<br>2. До 10 кВ;<br>3. До 35 кВ;<br>4. 110 кВ и выше.                                                                                                            | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 55. |                                                                                                                                                                                                               | Годовой график продолжительности нагрузок позволяет определить:<br>1. Среднюю нагрузку за год;<br>2. Неравномерность графика нагрузки;<br>3. Коэффициент использования установленной мощности;<br>4. Всё перечисленное выше.                      | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 56. |                                                                                                                                                                                                               | Синхронные компенсаторы устанавливают на электростанциях и крупных подстанциях с целью:<br>1. Регулирования активной мощности станции;<br>2. Регулирования реактивной мощности станции;<br>3. Регулирования напряжения;<br>4. Регулирование тока. | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 57. | <p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН<br/>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA5000600000043E</p> <p>Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна</p> <p>Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023</p> | <p>Явнополосные синхронные генераторы устанавливаются:</p> <p>1. На тепловых электростанциях;<br/>2. На атомных электростанциях;</p>                                                                                                              | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub>                          |

|     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                                              | 3. На гидроэлектростанциях;<br>4. На всех выше перечисленных.                                                                                                                                                                                                                                    | ИД-5 <sub>ГПК-2</sub>                                                           |
| 58. |                                                                                                                                              | Для КТП наружной установки применяют трансформаторы<br>1. Масляные<br>2. Масляные, сухие<br>3. Масляные, сухие, с негорючим жидким наполнителем<br>4. Сухие<br>5. Воздушные                                                                                                                      | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 59. |                                                                                                                                              | На рисунке приведена схема распределительного устройства. Определите её тип.<br><br>1. Схема с двумя выключателями на присоединение<br>2. Мостиковая схема<br>3. Полуторная схема<br>4. Схема с одной рабочей секционированной системой шин<br>5. Схема с одной рабочей и обходной системами шин | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |
| 60. | ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН<br>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ<br>Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E<br>Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна | На рисунке приведена схема распределительного устройства. Определите её тип                                                                                                                                                                                                                      | ПК-2<br>ИД-1 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-2 <sub>ГПК-2</sub><br>ИД-5 <sub>ГПК-2</sub> |

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линия – трансформатор</li> <li>2. Мостиковая схема</li> <li>3. Схема четырехугольника</li> <li>4. Схема с одной рабочей секционированной системой шин</li> <li>5. Схема с одной рабочей и обходной системами шин</li> </ol> |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

## 2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система для заочной формы обучения не предусмотрена.

## 3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент освоил индикаторы ИД-1 и ИД-2 компетенции ПК-1 и индикаторы ИД-1, ИД-2 и ИД-5 компетенции ПК-2, соответствующий высокому уровню. Демонстрирует уверенные знания схемо-технического исполнения электрооборудования станций и подстанций; современных аналитических методов и моделей комплексного инженерного анализа, общих закономерностей производства, передачи и распределения электрической энергии; основных конструктивных и режимных особенностей электрических станций (тепловых, атомных, гидравлических) и подстанций, распределительных сетей. Демонстрирует повышенный уровень для умения обосновывать технические решения при разработке схем распределения и передачи электрической энергии; применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач, рассчитывать основные параметры схем электрических станций и подстанций, учитывать особенности режимов работы различных станций и подстанций, проводить инженерно-технические расчеты с помощью прикладного программного обеспечения. Уверенно владеет правильно выбирать электрические схемы станций и подстанций с учетом особенностей их работы и требований потребителей, расчётом параметров оборудования станций и подстанций; методами расчета токов короткого замыкания симметричного и несимметричного режимов и навыками использования прикладных программ для выполнения инженерно-технических расчетов в профессиональной сфере.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент освоил индикаторы ИД-1 и ИД-2 компетенции ПК-1 и индикаторы ИД-1, ИД-2 и ИД-5 компетенции ПК-2, соответствующий среднему уровню. Обладает базовыми знаниями схемо-технического исполнения электрооборудования станций и подстанций; современных аналитических методов и моделей комплексного инженерного анализа, общих закономерностей производства, передачи и распределения электрической энергии; основных конструктивных и режимных особенностей электрических станций (тепловых, атомных, гидравлических) и подстанций, распределительных сетей. Демонстрирует базовый уровень для умения обосновывать технические решения при разработке схем распределения и передачи электрической энергии; применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач, рассчитывать основные параметры схем электрических станций и подстанций, учитывать особенности режимов работы различных станций и подстанций и проводить инженерно-технические расчеты с помощью прикладного программного обеспечения. Демонстрирует недостаточный уровень владения правильно выбирать электрические схемы станций и подстанций с учетом особенностей их работы и требований потребителей, расчёта параметров оборудования станций и подстанций; методами расчета токов короткого замыкания симметричного и несимметричного режимов и навыками использования прикладных программ для выполнения инженерно-технических расчетов в профессиональной сфере.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент освоил индикаторы ИД-1 и ИД-2 компетенции ПК-1 и индикаторы ИД-1, ИД-2 и ИД-5 компетенции ПК-2, соответствующий минимальному уровню. Демонстрирует уровень знаний, недостаточ-

ный для понимания схемо-технического исполнения электрооборудования станций и подстанций; современных аналитических методов и моделей комплексного инженерного анализа, общих закономерностей производства, передачи и распределения электрической энергии; основных конструктивных и режимных особенностей электрических станций (тепловых, атомных, гидравлических) и подстанций, распределительных сетей. Демонстрирует уровень, недостаточный для умения обосновывать технические решения при разработке схем распределения и передачи электрической энергии; применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач, рассчитывать основные параметры схем электрических станций и подстанций, учитывать особенности режимов работы различных станций и подстанций, проводить инженерно-технические расчеты с помощью прикладного программного обеспечения. Демонстрирует недостаточный уровень владения правильно выбирать электрические схемы станций и подстанций с учетом особенностей их работы и требований потребителей, расчёта параметров оборудования станций и подстанций; методами расчета токов короткого замыкания симметричного и несимметричного режимов и навыками использования прикладных программ для выполнения инженерно-технических расчетов в профессиональной сфере.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не освоил индикаторы ИД-1 и ИД-2 компетенции ПК-1 и индикаторы ИД-1, ИД-2 и ИД-5 компетенции ПК-2, несоответствующий минимальному уровню. Отсутствуют знания схемо-технического исполнения электрооборудования станций и подстанций; современных аналитических методов и моделей комплексного инженерного анализа, общих закономерностей производства, передачи и распределения электрической энергии; основных конструктивных и режимных особенностей электрических станций (тепловых, атомных, гидравлических) и подстанций, распределительных сетей. Отсутствуют умения обосновывать технические решения при разработке схем распределения и передачи электрической энергии; применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач, рассчитывать основные параметры схем электрических станций и подстанций, учитывать особенности режимов работы различных станций и подстанций и проводить инженерно-технические расчеты с помощью прикладного программного обеспечения. Отсутствуют навыки владения правильно выбирать электрические схемы станций и подстанций с учетом особенностей их работы и требований потребителей, расчёта параметров оборудования станций и подстанций; методами расчета токов короткого замыкания симметричного и несимметричного режимов и использования прикладных программ для выполнения инженерно-технических расчетов в профессиональной сфере.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E  
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023