

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 05.06.2026 09:58:40

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b0b0aa62

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

канд. экон. наук, доцент

Н.В. Данченко

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА**

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**

**2026 г**

**очная**

**4**

**заочная**

**4**

Пятигорск 2026 г.

## 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 «Общая энергетика».

3. Разработчик Павленко Е.А., доцент кафедры электроэнергетики и транспорта

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

|                                        |                                                                                                         |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Председатель                           | Масютина Г.В. – зав. кафедрой электроэнергетики и транспорта<br><i>(Ф.И.О., должность)</i>              |
| Члены комиссии:                        | Ростова А.Т. – профессор кафедры электроэнергетики и транспорта<br><i>(Ф.И.О., должность)</i>           |
|                                        | Палий В.А. – старший преподаватель кафедры электроэнергетики и транспорта<br><i>(Ф.И.О., должность)</i> |
| Представитель организации-работодателя | Елисеев М.А. – заместитель главного инженера АО «Вкус Ставрополя»<br><i>(Ф.И.О., должность)</i>         |

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 «Общая энергетика».

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>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                 |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю):<br>Индикатор:<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>Знает основные виды энергетических ресурсов, способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию; типы электростанций, их конструкции и основные агрегаты.               | Отсутствуют знания основных видов энергетических ресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию; типов электростанций, их конструкций и основных агрегаты. | Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания основных видов энергетических ресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию; типов электростанций, их конструкций и основных агрегаты. | Обладает базовыми знаниями основных видов энергетических ресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию; типов электростанций, их конструкций и основных агрегаты. | Демонстрирует уверенные знания основных видов энергетических ресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию; типов электростанций, их конструкций и основных агрегаты. |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю):<br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub><br>Умеет анализировать и оценивать достоинства и недостатки различных электростанций, систем отопления и горячего водоснабжения.<br>Владеет навыками расчета основных параметров топлива; навыками | Отсутствуют умения анализировать и оценивать достоинства и недостатки различных электростанций, систем отопления и горячего водоснабжения.                                          | Демонстрирует уровень, недостаточный для умения анализировать и оценивать достоинства и недостатки различных электростанций, систем отопления и горячего водоснабжения.                                                    | Демонстрирует базовый уровень для умения анализировать и оценивать достоинства и недостатки различных электростанций, систем                                                                | Демонстрирует повышенный уровень для умения анализировать и оценивать достоинства и недостатки различных электростанций, систем                                                                 |

|                                  |                                                                                                             |                                                                                                                              |                                                                                                                        |                                                                                                  |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| расчета теплообменных процессов. |                                                                                                             |                                                                                                                              | отопления и горячего водоснабжения.                                                                                    | отопления и горячего водоснабжения.                                                              |
|                                  | Отсутствуют навыки владения расчетом основных параметров топлива; навыками расчета теплообменных процессов. | Демонстрирует недостаточный уровень владения расчетом основных параметров топлива; навыками расчета теплообменных процессов. | Демонстрирует базовый уровень владения расчетом основных параметров топлива; навыками расчета теплообменных процессов. | Уверенно владеет расчетом основных параметров топлива; навыками расчета теплообменных процессов. |

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                                          |
|---------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|               |                  | <b>Форма обучения <u>очная</u>, семестр <u>4</u> Форма обучения <u>заочная</u>, семестр <u>4</u></b> |                                                      |
| 1.            |                  | Дайте определение паровой турбины                                                                    | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 2.            |                  | Что называют энергетикой?                                                                            | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 3.            |                  | Приведите основные достоинства блочной схемы ТЭС                                                     | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 4.            |                  | Приведите основные недостатки блочной схемы ТЭС                                                      | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 5.            |                  | Что такое теплофикация?                                                                              | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 6.            |                  | Дайте определение понятия паровой котел                                                              | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 7.            |                  | Что такое деаэратор?                                                                                 | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 8.            |                  | Что называют парогазовыми установками?                                                               | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 9.            |                  | Какие основные схемы ПГУ получили распространение?                                                   | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 10.           |                  | Что называют системой технического водоснабжения электростанции?                                     | ПК-1                                                 |

|     |  |                                                            |                                                      |
|-----|--|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|     |  |                                                            | ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub>         |
| 11. |  | Каково назначение питательной установки?                   | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 12. |  | Приведите классификацию деаэраторов.                       | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 13. |  | Каковы назначение конденсационной установки?               | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 14. |  | Что такое коэффициент недовыработки мощности паром отбора? | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 15. |  | Что показывает кратность охлаждения?                       | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 16. |  | Назначение циркуляционных насосов.                         | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 17. |  | Что такое условное топливо?                                | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 18. |  | Дайте определение понятия «роза ветров»                    | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 19. |  | Что называют электрической сетью?                          | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 20. |  | Дайте определение понятия «электропотребитель»             | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 21. |  | Дайте определение понятия «электроэнергетическая система»  | ПК-1                                                 |

|     |  |                                                                                                                                                                                                         |                                                      |
|-----|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|     |  |                                                                                                                                                                                                         | ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub>         |
| 22. |  | Дайте определение линии электропередач                                                                                                                                                                  | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 23. |  | От чего зависит теплопроводность<br>1. От разности температур горячего и холодного тела<br>2. От поверхности теплообмена<br>3. От расстояния<br>4. От всех перечисленных факторов                       | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 24. |  | Свойствами каких плотин являются массивность, большая масса и высота до 300 м?<br>1. Контрфорсные<br>2. Гравитационные<br>3. Арочные<br>4. Насыпные                                                     | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 25. |  | Рабочим телом ГТУ является?<br>1. Газ и торф<br>2. Охлажденные до 0 градусов газы<br>3. Доведенная до температуры кипения жидкость<br>4. С нагретые до высокой температуры газы                         | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 26. |  | Наибольшие потери парового котла - это потери<br>1. От механической неполноты сгорания топлива<br>2. От химической неполноты сгорания топлива<br>3. Теплоты с уходящими газами<br>4. В окружающую среду | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 27. |  | Электростанции по виду используемой энергии делятся на:<br>1. ГЭС, ТЭС, АЭС<br>2. СЭС, ПЭС, ГТУ<br>3. ТКЭС, ГТУ, ГЭС, ВЭС<br>4. ПГУ, ГТУ, АЭС                                                           | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 28. |  | К внешним потерям в турбине относят<br>1. Потери энергии на трение<br>2. Потери энергии на вихри                                                                                                        | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |

|     |  |                                                                                                                                                                                            |                                                      |
|-----|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|     |  | 3. Потери энергии на удар<br>4. Механические потери                                                                                                                                        |                                                      |
| 29. |  | Каким способом тепло может передаваться от более нагретого тела к менее нагретому<br>1. Теплопроводностью<br>2. Конвекцией<br>3. Тепловым излучением<br>4. Всеми перечисленными способами  | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |
| 30. |  | К основным потерям теплоты парового котла НЕ относятся<br>1. От химического недожога<br>2. От механического недожога<br>3. Потери теплоты с уходящими газами<br>4. От физического недожога | ПК-1<br>ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |



## **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-5 и ИД-6 компетенции ПК-1, соответствующий высокому уровню. Демонстрирует уверенные знания основных видов энергетических ресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию; типов электростанций, их конструкций и основных агрегаты. Демонстрирует повышенный уровень для умения анализировать и оценивать достоинства и недостатки различных электростанций, систем отопления и горячего водоснабжения. Уверенно владеет расчетом основных параметров топлива; навыками расчета теплообменных процессов.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент освоил индикаторы ИД-5 и ИД-6 компетенции ПК-1, соответствующий среднему уровню. Обладает базовыми знаниями основных видов энергетических ресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию; типов электростанций, их конструкций и основных агрегаты. Демонстрирует базовый уровень для умения анализировать и оценивать достоинства и недостатки различных электростанций, систем отопления и горячего водоснабжения. Демонстрирует базовый уровень владения расчетом основных параметров топлива; навыками расчета теплообменных процессов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент освоил индикаторы ИД-5 и ИД-6 компетенции ПК-1, соответствующий минимальному уровню. Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания основных видов энергетических ресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию; типов электростанций, их конструкций и основных агрегаты. Демонстрирует уровень, недостаточный для умения анализировать и оценивать достоинства и недостатки различных электростанций, систем отопления и горячего водоснабжения. Демонстрирует недостаточный уровень владения расчетом основных параметров топлива; навыками расчета теплообменных процессов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не освоил индикаторы ИД-5 и ИД-6 компетенции ПК-1, несоответствующий минимальному уровню. Отсутствуют знания основных видов энергетических ресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию; типов электростанций, их конструкций и основных агрегаты. Отсутствуют умения анализировать и оценивать достоинства и недостатки различных электростанций, систем отопления и горячего водоснабжения. Отсутствуют навыки владения расчетом основных параметров топлива; навыками расчета теплообменных процессов.