

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки/специальность 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)/специализация Профиль "Электропривод и автоматика"

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

Год начала обучения 2019

Изучается в 3 семестре

	Астр. часов	з.е
Объем занятий: Итого	108.00	4.00
В том числе аудиторных	40.50	
Из них:		
Лекций	27.00	
Практических занятий	13.50	
Самостоятельной работы	40.50	
Контроль		
Экзамен	3 семестр	27

Дата разработки: \_\_\_\_\_

## Предисловие

1. Назначение: для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Основы экспериментальных исследований» для студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

2. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разработан на основе рабочей программы дисциплины «Основы экспериментальных исследований» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденной на заседании Учебно-методического совета СКФУ протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

3. Разработчик: Тихонов Э.Е., доцент ИСЭиА

4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИСЭиА, протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой ИСЭиА. Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель \_\_\_\_\_ (Ф.И.О., должность)  
\_\_\_\_\_ (Ф.И.О., должность)  
\_\_\_\_\_ (Ф.И.О., должность).

Экспертное заключение: фонд оценочных средств отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, способствует формированию профессиональных компетенций.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(подпись)

7. Срок действия ФОС: 1 год – апробация

**Паспорт фонда оценочных средств  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

Направление подготовки/специальность **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (профиль)/специализация **Профиль "Электропривод и автоматика"**

Квалификация выпускника **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Год начала обучения **2019**

Изучается в **3** семестре

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы) (в соответствии с рабочей программой)	Средства и технологии и оценки	Вид контроля, аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Вид контроля	Наименование оценочного средства	Количество заданий для каждого уровня, шт.	
							Базовый	Продвинутый
УК-1	Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике и электротехнике Теоретические, экспериментальные исследования и математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике		текущий	Устный опрос	Собеседование по результатам выполнения практических работ	Вопросы для собеседования	2	1
			промежуточный				Экзамен	Устный экзамен
УК-1	Планирование эксперимента . Получение и проверка значимости математической модели Проведение экспериментальных исследований с использованием интеллектуальных методов		текущий	Устный опрос	Собеседование по результатам выполнения практических работ	Вопросы для собеседования	2	1
			промежуточный				Экзамен	Устный экзамен
УК-1	Введение.		текущий	Устный опрос	Собеседование по	Вопросы для собеседования	2	1

	Научные исследования, их особенности и классификация методов научных исследований. Экспериментальные исследования, типы и задачи эксперимента.				результатам выполнения практических работ	ия		
			промежуточный		Экзамен	Устный экзамен	1	1
УК-1	Элементы теории погрешностей и математической обработки результатов измерений. Обработка результатов прямых и косвенных измерений.		текущий	Устный опрос	Собеседование по результатам выполнения практических работ	Вопросы для собеседования	2	1
			промежуточный		Экзамен	Устный экзамен	1	1
УК-1	Аппроксимация опытных данных. Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике и электротехнике.		текущий	Устный опрос	Собеседование по результатам выполнения практических работ	Вопросы для собеседования	2	1
			промежуточный		Экзамен	Устный экзамен	1	1
УК-1	Теоретические, экспериментальные исследования и математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике. Планирование эксперимента. Получение и проверка значимости математической модели.		текущий	Устный опрос	Собеседование по результатам выполнения практических работ	Вопросы для собеседования	2	1
			промежуточный		Экзамен	Устный экзамен	1	1
УК-1	Проведение экспериментальных исследований		текущий	Устный опрос	Собеседование по результатам выполнения	Вопросы для собеседования	2	1

	использовани ем интеллектуал ьных методов Введение. Научные исследования , их особенности и классификац ия методов научных исследований .		промежуточны й		практическ их работ Экзамен	Устный экзамен	1	1
УК-1	Эксперимент альные исследования , типы и задачи эксперимента . Элементы теории погрешносте й и математическ ой обработки результатов измерений.		текущий	Устный опрос	Собеседов ание по результата м выполни я практическ их работ	Вопросы для собеседован ия	2	1
			промежуточны й		Экзамен	Устный экзамен	1	1
УК-1	Обработка результатов прямых и косвенных измерений		текущий	Устный опрос	Собеседов ание по результата м выполни я практическ их работ	Вопросы для собеседован ия	2	1
			промежуточны й		Экзамен	Устный экзамен	1	1

Составитель \_\_\_\_\_ Э.Е. Тихонов  
(подпись)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ИСЭиА

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

### Вопросы к экзамену

#### Вопросы к экзамену (3 семестр)

- Знать
- Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности
1. Методы планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике
  2. Как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач?
  3. Классификация, типы и задачи эксперимента.
  4. Задачи измерений.
  5. Типы погрешностей.
  6. Прямые и косвенные измерения.
  7. Методы эмпирического уровня (перечислить). Раскрыть «наблюдение».
  8. Методы эмпирического уровня (перечислить). Раскрыть «сравнение».
  9. Методы эмпирического уровня (перечислить). Раскрыть «измерение и счет».
  10. Методы экспериментально-теоретического уровня (перечислить) раскрыть «эксперимент».
  11. Методы экспериментально-теоретического уровня (перечислить) раскрыть «анализ и синтез».
  12. Методы экспериментально-теоретического уровня (перечислить) раскрыть «аналогия».
  13. Методы экспериментально-теоретического уровня (перечислить) раскрыть «моделирование».
  14. Методы теоретического уровня (перечислить) раскрыть «абстрагирование».
  15. Методы теоретического уровня (перечислить) раскрыть «идеализация».
  16. Методы теоретического уровня (перечислить) раскрыть «формализация».
  17. Методы теоретического уровня (перечислить) раскрыть «индукция и дедукция».
  18. Методы теоретического уровня (перечислить) раскрыть «аксиоматический».
  19. Методы метатеоретического уровня (перечислить).
  20. Классификация, типы и задачи эксперимента.
  21. Систематические, случайные и грубые ошибки.

- Уметь, владеть
22. Методики определения грубых ошибок (промахов)
1. Постановка и организация эксперимента.
  2. Методика проведения эксперимента.
  3. Запись результатов измерений.
  4. Обработка и анализ эксперимента/тных данных.
  5. Обработка экспериментальных данных в прямых измерениях.
  6. Обработка экспериментальных данных в косвенных измерениях.
  7. Постановка и организация эксперимента.
  8. Методика проведения эксперимента.
  9. Обработка и анализ экспериментальных данных.
  10. Прямые и косвенные измерения.
  11. Определение минимального количества измерений.
  12. Аппроксимация опытных данных.
  13. Оценка адекватности аппроксимации опытных данных.
  14. Как правильно участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
  15. Как правильно обрабатывать результаты экспериментов. Опишите методику обработки.

#### Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### Текущий контроль

#### Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
<b>3 семестр</b>			
1	Практическое занятие 4	7	15
2	Практическое занятие 6	11	20
3	Практическое занятие 8	15	20
	<b>Итого за 3 семестр:</b>		<b>55</b>
	<b>Итого:</b>		<b>55</b>

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

<i>Уровень выполнения контрольного задания</i>	<i>Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)</i>
<i>Отличный</i>	<i>100</i>
<i>Хороший</i>	<i>80</i>
<i>Удовлетворительный</i>	<i>60</i>
<i>Неудовлетворительный</i>	<i>0</i>

#### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме **экзамена** предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ( $20 \leq S_{\text{экз}} \leq 40$ ), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

<b>Рейтинговый балл по дисциплине</b>	<b>Оценка по 5-балльной системе</b>
<b>35 – 40</b>	Отлично
<b>28 – 34</b>	Хорошо
<b>20 – 27</b>	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине  
в оценку по 5-балльной системе*

<i>Рейтинговый балл по дисциплине</i>	<i>Оценка по 5-балльной системе</i>
<i>88-100</i>	<i>Отлично</i>
<i>72-87</i>	<i>Хорошо</i>
<i>53-71</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>&lt;53</i>	<i>Неудовлетворительно</i>

**Критерии оценки ответов на экзамене:**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Составитель \_\_\_\_\_

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**Высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 201\_ г.

## **Вопросы для собеседования**

по дисциплине «Основы экспериментальных исследований»

### **Базовый уровень**

1. Эксперимент и обработка его результатов.
2. Разновидности эксперимента и понятия метрологии
3. Ошибки измерений, методы их оценки, учета и исключения.
4. Оценка истинного значения величины при ее и косвенных измерениях.
5. Выбор средств измерений и числа наблюдений с учетом ошибок измерений
6. Корреляционные связи и зависимости.
7. Понятие о корреляционных связях, задачи и предпосылки.
8. Применение метода наименьших квадратов
9. Достоверность результатов исследований и
10. Методы планирования экспериментов

### **Повышенный уровень**

1. Планирование однофакторного эксперимента
2. Планирование многофакторного (полного факторного) эксперимента
3. Дробный факторный план
4. Порядок выполнения плана первого порядка и крутое восхождение по поверхности отклика.
5. Погрешности обработки, точность и стабильность технологического процесса.
6. Методы оценки и анализа точности и стабильности обработки
7. Законы распределения и оценка показателей обработки
8. Организация экспериментов по оценке точности и стабильности технологического процесса
9. Статистические методы исследований и оценки влияния факторов на точность и стабильность обработки
10. Особенности формирования статистического ряда, его графического представления и математической оценки.
11. Алгоритм поиска научно-технических решений и примеры поисковых задач
12. Примеры улучшения качества и свойств деталей
13. Повышение качества деталей использованием технологической наследственности

**Критерии оценки ответов при собеседовании:**

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускаются некоторые неточности, недостаточно правильные формулировки в изложении программного материала, затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

### **Критерии оценивания лабораторной или практической работы**

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

Оценка «хорошо» ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной её части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Составитель \_\_\_\_\_ Э. Е. Тихонов  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019г.