

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 19.06.2023

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c89e7d8

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор НТИ (филиал) СКФУ  
Ефанов А.В.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**  
«Обработка экспериментальных данных»

Направление подготовки	<u>Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств</u>	
Направленность (профиль)	<u>Информационно-управляющие системы</u>	
Год начала обучения	<u>2023</u>	
Форма обучения	очная	Очно-заочная
Реализуется в семестре	<u>3</u>	<u>3</u>

## Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Обработка экспериментальных данных». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Обработка экспериментальных данных»

3. Разработчик Тихонов Э.Е., доцент, доцент базовой кафедры ТОСЭР

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Мельникова Е.Н. – председатель УМК НТИ (филиал) СКФУ

Члены комиссии:

А.И. Колдаев, и.о. зав. кафедрой информационных систем, электропривода и автоматике

Д.В. Болдырев, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматике

Представитель организации-работодателя:

Остапенко Н.А., к.т.н., ведущий конструктор КИЭП «Энергомера» филиал АО «Электротехнические заводы «Энергомера»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Обработка экспериментальных данных».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<b>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>				
ИД-1 УК-1 Выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	С трудом применяет системный подход при анализе проблемной ситуации	Применяет системный подход при анализе проблемной ситуации	Хорошо применяет системный подход при анализе проблемной ситуации	Отлично применяет системный подход при анализе проблемной ситуации
ИД-2 УК-1 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	С трудом определяет альтернативные варианты решений проблемы на основе отобранной и систематизированной информации	Определяет альтернативные варианты решений проблемы на основе отобранной и систематизированной информации	Хорошо определяет альтернативные варианты решений проблемы на основе отобранной и систематизированной информации	Отлично определяет альтернативные варианты решений проблемы на основе отобранной и систематизированной информации
ИД-3 УК-1 Определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации	С трудом оценивает риски возможных решений проблемы, выбирает оптимальный вариант ее решения	Оценивает риски возможных решений проблемы, выбирает оптимальный вариант ее решения	Хорошо оценивает риски возможных решений проблемы, выбирает оптимальный вариант ее решения	Отлично оценивает риски возможных решений проблемы, выбирает оптимальный вариант ее решения
<b>ПК-1. Способен исследовать автоматизируемый объект и подготавливать рекомендации по его автоматизации с учетом современного уровня развития профессиональной сферы</b>				
ИД-1 ПК-1 Планирует экспериментальные исследования, составляет научные отчеты и внедряет результаты исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.	С трудом разрабатывает планы эксперимента в области автоматизации технологических процессов и производств, составляет научные отчеты в соответствии с нормативными требованиями	Разрабатывает планы эксперимента в области автоматизации технологических процессов и производств, составляет научные отчеты в соответствии с	Хорошо разрабатывает планы эксперимента в области автоматизации технологических процессов и производств, составляет научные отчеты в соответствии с нормативными	Отлично разрабатывает планы эксперимента в области автоматизации технологических процессов и производств, составляет научные отчеты в соответствии с нормативными требованиями и ор-

	ми и организует внедрение результатов исследований в практическую деятельность промышленных предприятий и организаций	нормативными требованиями и организует внедрение результатов исследований в практическую деятельность промышленных предприятий и организаций	требованиями и организует внедрение результатов исследований в практическую деятельность промышленных предприятий и организаций	ганизует внедрение результатов исследований в практическую деятельность промышленных предприятий и организаций
ИД-2 ПК-1 Проводит эксперименты по заданным методикам, обрабатывает и анализирует их результаты	Плохо знает методики проведения эксперимента; проводит эксперимент по заданным методикам; проводит математическую и статистическую обработку опытных данных о характеристиках средств и систем автоматизации.	Знает методики проведения эксперимента; проводит эксперимент по заданным методикам; проводит математическую и статистическую обработку опытных данных о характеристиках средств и систем автоматизации.	Хорошо знает методики проведения эксперимента; проводит эксперимент по заданным методикам; проводит математическую и статистическую обработку опытных данных о характеристиках средств и систем автоматизации.	Отлично знает методики проведения эксперимента; проводит эксперимент по заданным методикам; проводит математическую и статистическую обработку опытных данных о характеристиках средств и систем автоматизации.
ИД-3 ПК-1 Анализирует научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств.	С трудом выполняет сбор и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств	Выполняет сбор и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств	Хорошо выполняет сбор и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств	Отлично выполняет сбор и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств

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	Вид контроля, аттестации	Время на выполнение задания
		<b>Форма обучения очная семестр 3, Форма обучения очно-заочная семестр 3</b>			
1.	b	Какова основная цель эксперимента? А. Получить наилучший результат В. Изучить влияние факторов на результаты С. Изменить результаты эксперимента D. Сократить время проведения эксперимента	УК-1, ПК-1	Текущая аттестация	1 минута
2.	a	Что такое экспериментальный фактор? А. Независимая переменная В. Зависимая переменная С. Контрольная переменная D. Все вышеперечисленные	УК-1, ПК-1	Текущая аттестация	1 минута
3.	d	Какие типы экспериментов существуют? А. Случайный и неслучайный В. Случайный и контролируемый С. Неслучайный и контролируемый D. Случайный, неслучайный и контролируемый	УК-1, ПК-1	Текущая аттестация	1 минута
4.	c	Что такое выборка в эксперименте? А. Метод выбора экспериментальных факторов В. Метод выбора контрольных переменных С. Метод выбора участников эксперимента D. Метод выбора типа эксперимента	УК-1, ПК-1	Текущая аттестация	2 минуты
5.	d	Какие типы данных могут быть использованы в эксперименте? А. Количественные и качественные	УК-1, ПК-1	Текущая аттестация	2 минуты

		<p>В. Количественные и номинальные</p> <p>С. Качественные и номинальные</p> <p>Д. Количественные, качественные и номинальные</p>			
6.	d	<p>Какие методы анализа данных существуют в эксперименте?</p> <p>А. Deskриптивный и инференциальный</p> <p>В. Deskриптивный и корреляционный</p> <p>С. Инференциальный и корреляционный</p> <p>Д. Deskриптивный, инференциальный и корреляционный</p>	УК-1, ПК-1	Текущая аттестация	2 минуты
7.	a	<p>Что такое статистическая значимость в эксперименте?</p> <p>А. Вероятность того, что результат эксперимента случайный</p> <p>В. Вероятность того, что результат эксперимента неслучайный</p> <p>С. Вероятность того, что результат эксперимента несущественный</p> <p>Д. Вероятность того, что результат эксперимента неудовлетворительный</p>	УК-1, ПК-1	Текущая аттестация	2 минуты
8.	a	<p>Что такое уровень значимости в эксперименте?</p> <p>А. Вероятность того, что результат эксперимента случайный</p> <p>В. Вероятность того, что результат эксперимента неслучайный</p> <p>С. Вероятность того, что результат эксперимента несущественный</p> <p>Д. Вероятность того, что результат эксперимента неудовлетворительный</p>	УК-1, ПК-1	Текущая аттестация	2 минуты
9.	a	<p>Какой метод случайной выборки наиболее популярен в эксперименте?</p> <p>А. Простая случайная выборка</p> <p>В. Систематическая выборка</p> <p>С. Кластерная выборка</p> <p>Д. Стратифицированная выборка</p>	УК-1, ПК-1	Текущая аттестация	2 минуты

10.	a	Какие типы ошибок могут возникнуть в эксперименте? А. Тип I и тип II В. Тип I и тип III С. Тип II и тип III D. Тип I, тип II и тип III	УК-1, ПК-1	Текущая аттестация	2 минуты
11.	b	Какие преимущества имеет эксперимент по сравнению с наблюдением? А. Большой объем данных В. Меньшая вероятность ошибок С. Более точные результаты D. Все вышеперечисленные	УК-1, ПК-1	Текущая аттестация	2 минуты
12.	b	Какие недостатки имеет эксперимент по сравнению с наблюдением? А. Меньшая простота В. Большие затраты на проведение С. Сложность в проведении D. Все вышеперечисленные	УК-1, ПК-1	Текущая аттестация	2 минуты
13.	Ответ: Статистический эксперимент - это процесс, в ходе которого исследователь устанавливает связь между одной или несколькими независимыми переменными и зависимой переменной, используя статистические методы.	Что такое статистический эксперимент?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	5 минут
14.	Ответ: Независимая переменная - это переменная, которая меняется в эксперименте и которая предварительно контролируется исследователем.	Что такое независимая переменная?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	5 минут
15.	Ответ: Зависимая переменная - это переменная, которая измеряется в эксперименте и которая зависит от изменения независимой переменной.	Что такое зависимая переменная?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	2 минуты

16.	Ответ: Контрольная группа - это группа, которая не подвергается изменению независимой переменной и используется для сравнения результатов с экспериментальной группой.	Что такое контрольная группа?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	5 минут
17.	Ответ: Экспериментальная группа - это группа, которая подвергается изменению независимой переменной.	Что такое экспериментальная группа?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	5 минут
18.	Ответ: Случайная выборка - это выборка, в которой каждый элемент имеет одинаковую вероятность быть выбранным.	Что такое случайная выборка?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	5 минут
19.	Ответ: Дисперсия - это мера разброса данных относительно среднего значения.	Что такое дисперсия?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	5 минут
20.	Ответ: Стандартное отклонение - это корень квадратный из дисперсии	Что такое стандартное отклонение?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	5 минут
21.	Ответ: Стандартизация - это процесс приведения данных к стандартному виду, позволяющему сравнивать данные разных единиц измерения.	Что такое стандартизация?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	5 минут
22.	Ответ: Коэффициент корреляции - это мера связи между двумя переменными.	Что такое коэффициент корреляции?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	5 минут
23.	Ответ: Регрессия - это метод, используемый для предсказания значения зависимой переменной на основе значений независимых переменных.	Что такое регрессия?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	5 минут
24.	Ответ: Доверительный интервал - это интервал, в пределах которого находится истин-	Что такое доверительный интервал?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	5 минут

	ное значение параметра с определенной вероятностью.				
25.	Ответ: Статистическая значимость - это вероятность того, что различия между двумя группами не являются случайными	Что такое статистическая значимость?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	5 минут
26.	Ответ: Гипотеза - это утверждение о связи между двумя или более переменными.	Что такое гипотеза?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	5 минут
27.	Ответ: Уровень значимости - это вероятность того, что различия между двумя группами являются случайными.	Что такое уровень значимости?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	5 минут
28.	Ответ: Критическая область - это область значений статистической переменной, которая приводит к отвержению нулевой гипотезы.	Что такое критическая область?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	5 минут
29.	Ответ: Процедура гипотезного тестирования - это процесс проверки статистических гипотез о параметрах популяции на основе выборки данных. Основные шаги процедуры гипотезного тестирования: формулировка нулевой и альтернативной гипотез, выбор уровня значимости, выбор статистического критерия, расчет критической области, принятие решения и интерпретация результатов.	В чем заключается процедура гипотезного тестирования и каковы ее основные шаги?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	5 минут
30.	Ответ: Выборка - это процесс выбора подмножества элементов из генеральной совокупности для анализа. Роль выборки в	Какова роль выборки и какие методы выборки используются в статистической обработке экспериментальных данных?	УК-1, ПК-1	Промежуточная аттестация	5 минут

	<p>статистической обработке экспериментальных данных заключается в том, чтобы сделать выводы о генеральной совокупности на основе данных выборки. Методы выборки могут включать случайную выборку, стратифицированную выборку, кластеризованную выборку и другие. Каждый метод выборки имеет свои преимущества и недостатки и должен выбираться в зависимости от целей исследования и характеристик генеральной совокупности.</p>				
--	---	--	--	--	--

## **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 оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.*

## **3. Критерии оценивания компетенций\***

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в достаточной мере освоил все компетенции, но допускает ошибки, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту частично и поверхностно освоившему компетенции показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

*Оценка «зачтено» выставляется студенту, освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;*

*Оценка «не зачтено» выставляется студенту который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.*