

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 21.05.2025 11:57:27

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

Н.В. Данченко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по
дисциплине **«Теория вероятностей и математическая статистика»**

Направление подготовки

Направленность (профиль)

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестре

10.03.01 Информационная безопасность

Безопасность компьютерных систем

2025

очная

4

Пятигорск, 2025

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 «Теория вероятностей и математическая статистика» в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.
3. Разработчик Янукян Эдуард Григорьевич, профессор кафедры электроэнергетики и транспорта, доктор физико-математических наук, профессор
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель	Масютина Г.В. – зав. кафедрой электроэнергетики и транспорта (Ф.И.О., должность)
Члены комиссии:	Манторова И.В. – доцент кафедры электроэнергетики и транспорта (Ф.И.О., должность)
	Ростова А.Т. – профессор кафедры электроэнергетики и транспорта (Ф.И.О., должность)
Представитель организации-работодателя	Афанасов Владимир Христофорович - директор ООО «Сателлит» (Ф.И.О., должность)

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».

«___» _____ 2025 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (неудовлетворит ельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворител ьно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-3.</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 _{опк-3} Знает необходимые математические методы для решения задач обеспечения защиты информации.	Не знаком с методами теории вероятностей и математической статистики, методологией расчёта вероятностей случайных событий, функций распределения и числовых характеристик случайных величин; принципами расчета оценок параметров генеральной совокупности и проверки статистических гипотез и возможностью их применения для решения задач обеспечения защиты информации.	Частичные знания о методах теории вероятностей и математической статистике, методологии расчёта вероятностей случайных событий, функций распределения и числовых характеристик случайных величин; принципах расчета оценок параметров генеральной совокупности и проверки статистических гипотез и возможностью их применения для решения задач обеспечения защиты информации.	Знает методологию расчёта вероятностей случайных событий, функций распределения и числовых характеристик случайных величин; принципы расчета оценок параметров генеральной совокупности и проверки статистических гипотез; методологию организации, проведения и обработки данных вычислительного эксперимента и возможность их применения для решения задач обеспечения защиты информации.	Знает методологию расчёта вероятностей случайных событий, функций распределения и числовых характеристик случайных величин; принципы расчета оценок параметров генеральной совокупности и проверки статистических гипотез в пространстве с возможностью оценить их полноту и связь со смежными областями знания для решения задач обеспечения защиты информации.
И Д - 2 _{о п к - 3} Умеет применять	Отсутствуют умения применять	Частичные умения применять	Умеет применять методы	Умеет применять методы теории

совокупность необходимых математических методов для решения задач обеспечения защиты информации.	методы теории вероятностей и математической статистики для решения задач обеспечения защиты информации.	методы теории вероятностей и математической статистики для решения задач обеспечения защиты информации.	теории вероятностей и математической статистики для решения задач обеспечения защиты информации.	вероятностей и математической статистики для решения задач обеспечения защиты информации, требующих инновационных подходов и методов решения.
И Д - 3 о п к - 3 Наделен навыками применения совокупности необходимых математических методов для решения задач обеспечения защиты информации.	Не владеет навыками применять методы теории вероятностей и математической статистики для решения задач обеспечения защиты информации.	Частично владеет навыками применять методы теории вероятностей и математической статистики для решения задач обеспечения защиты информации.	Владеет навыками применять методы теории вероятностей и математической статистики для решения задач обеспечения защиты информации.	Владеет навыками применять методы теории вероятностей и математической статистики для решения задач обеспечения защиты информации, требующих инновационных подходов и методов решения.

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

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.		Форма обучения очная, семестр 4	
2.		В урне находится ¹ 1 красных и ⁴ 4 черных шаров. Вероятность на удачу достать два красных шара равна (ответ вписать дробью)	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3
3.		Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна $\frac{9}{10}$. Вероятность того, что из двух выстрелов попали оба раза, равна (ответ вписать дробью)	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3
4.		Урна содержит ⁷ 7 белых и ¹² 12 черных шаров. Вероятность наудачу достать первым белый шар, а вторым черный, равна (ответ вписать дробью)	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3
5.		Количество способов, которыми можно выбрать ⁴ 4 экзаменационных билета из ⁹ 9, равно (ответ вписать)	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3
6.		В урне находится 10 красных и 3 черных шаров. Вероятность на удачу достать два красных шара равна (ответ вписать дробью)	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3
7.		Урна содержит 5 белых и 10 черных шаров. Вероятность наудачу достать первым белый шар, а вторым черный, равна (ответ вписать дробью)	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3

8.		Суммой двух событий A и B называют: _____ (ответ вписать)	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3
9.		Произведением двух событий A и B называют: _____ (ответ вписать)	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3
10.		Функция распределения случайной величины это: _____ (ответ вписать)	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3
11.		Сущность предельных теорем и закона больших чисел заключается: _____ (ответ вписать)	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3
12.		Статистической гипотезой называют: _____ (ответ вписать)	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3
13.		При проверки статистической гипотезы ошибка первого рода это: _____ (ответ вписать)	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3
14.		В критерии Колмогорова за меру качества согласия эмпирического и теоретического распределения принимается: _____ (ответ вписать)	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3
15.		Дисперсионный анализ позволяет: _____ (ответ вписать)	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3

16.		Задачами регрессионного анализа являются: _____ (ответ вписать)	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3								
17.		Распределение дискретной случайной величины X задано таблицей <table> <tr> <td>значения X</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr> <td>вероятности P</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.4</td></tr> </table> Математическое ожидание $M(X)$ равно a) 4.5 b) 13 c) 2.4 d) 1.2	значения X	3	4	6	вероятности P	0.3	0.3	0.4	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3
значения X	3	4	6								
вероятности P	0.3	0.3	0.4								
18.		Распределение дискретной случайной величины X задано таблицей <table> <tr> <td>значения X</td><td>-1</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr> <td>вероятности P</td><td>0.3</td><td>0.1</td><td>0.6</td></tr> </table> Математическое ожидание $M(X)$ равно a) 8 b) 3.0 c) 2.4 d) 0.3	значения X	-1	3	4	вероятности P	0.3	0.1	0.6	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3
значения X	-1	3	4								
вероятности P	0.3	0.1	0.6								
19.		Распределение дискретной случайной величины X задано таблицей <table> <tr> <td>значения X</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr> <td>вероятности P</td><td>0.4</td><td>0.2</td><td>0.4</td></tr> </table> Дисперсия $D(X)$ равна a) 3.8 b) 10 c) 1.84	значения X	0	1	3	вероятности P	0.4	0.2	0.4	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3
значения X	0	1	3								
вероятности P	0.4	0.2	0.4								

		d) 2.4									
20.		Распределение дискретной случайной величины X задано таблицей <table border="1"> <tr> <td>значения X</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr> <td>вероятности P</td><td>0.3</td><td>0.1</td><td>0.6</td></tr> </table> Дисперсия $D(X + 4)$ равна a) 19.3 b) 50 c) 0.81 d) 15.0	значения X	3	4	5	вероятности P	0.3	0.1	0.6	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3
значения X	3	4	5								
вероятности P	0.3	0.1	0.6								
21.		Вероятность, что кубик упадет на грань "5", при условии, что выпадет нечетная грань, равна a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{5}{6}$ d) $\frac{1}{6}$	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3								

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по 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».

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.