

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 УР
Пятигорского института
(филиал) СКФУ
М.В. Мартыненко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО
дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки	<u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u>	
Направленность (профиль)	<u>Информационные системы и технологии обработки цифрового контента</u>	
Год начала обучения	<u>2023</u>	
Форма обучения	очная	заочная
Реализуется в семестре	<u>4</u>	<u>4</u>

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 09.03.02 Информационные системы и технологии.
3. Разработчик Янукян Эдуард Григорьевич, профессор кафедры физики, электротехники и электроэнергетики, доктор физико-математических наук, профессор
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель	Масютина Г.В. – зав. кафедрой физики, электротехники и электроэнергетики (Ф.И.О., должность)
Члены комиссии:	Манторова И.В. – доцент кафедры физики, электротехники и электроэнергетики (Ф.И.О., должность)
	Ростова А.Т. – профессор кафедры физики, электротехники и электроэнергетики (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 09.03.02 Информационные системы и технологии и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».

«___» _____ 20__ г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

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 (Неудовлетворител ьно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворитель но) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-1				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-1 Знаком с основами математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Не знаком с основами 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	Частичные знания о 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	Знает методолог ию расчёта вероятност ей случайных событий, функций распреде ления и числовых характерис тик случайных величин; принципы расчета оценок параметро в генерально й совокупно сти и проверки статистиче ских гипотез; методолог ию организац и, проведени я и	Знает методологи ю расчёта вероятност ей случайных событий, функций распределен ия и числовых характерист ик случайных величин; принципы расчета оценок параметров генеральной совокупнос ти и проверки статистичес ких гипотез с возможност ью оценить их полноту и связь со смежными областями знания

			обработки данных вычислите льного экспериме нта	
	Отсутствуют умения применять основы теории вероятностей и математической статистики для решения задач исследования и моделирования профессионально й деятельности	Частичные умения применять основы теории вероятностей и математической статистики для решения задач исследования и моделирования профессионально й деятельности	Умеет применять основы теории вероятност ей и математич еской статистики для решения задач исследован ия и моделиров ания профессио нальной деятельнос ти	Умеет применять основы теории вероятносте й и математиче ской статистики для решения задач исследован ия и моделирова ния профессион альной деятельност и, требующих инновацион ных и нестандартн ых подходов и методов решения
	Не владеет навыками применять основы теории вероятностей и математической статистики для решения задач исследования и моделирования профессионально й деятельности	Частично владеет навыками применять основы теории вероятностей и математической статистики для решения задач исследования и моделирования профессионально й деятельности	Владеет навыками применять основы теории вероятност ей и математич еской статистики для решения	Владеет навыками применять основы теории вероятносте й и математиче ской статистики для решения

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7B4500600005E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен с 19.08.2022 по 19.08.2023

			задач исследован ия и моделиров ания профессио нальной деятельнос ти	задач исследован ия и моделирова ния профессион альной деятельност и, требующих инновацион ных и нестандартн ых подходов и методов решения
ИД-2 _{опк-1} Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Отсутствуют знания основных понятий, законов и методологии применения аппарата теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности	Частичные знания основных понятий, законов и методологии применения аппарата теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности	Хорошие знания основных понятий, законов и методологии применения аппарата теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности	Отличные знания основных понятий, законов и методологии применения аппарата теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности и во взаимосвязи со смежными дисциплинами
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500660000043E Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023	Отсутствуют умения применять основы теории	Частичные умения применять основы теории	Умеет пользоваться основами	Умеет пользоваться основами теории

	вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности	вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности	теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности	вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности и требующих инновационных и нестандартных подходов и методов решения
	Не владеет навыками решения задач математики и работы с информацией; составления математических моделей задач исследования в профессиональной деятельности; анализа информации на основе системного подхода	Частично владеет навыками решения задач математики и работы с информацией; составления математических моделей задач исследования в профессиональной деятельности; анализа информации на основе системного подхода	Владеет навыками решения задач математик и работы с информацией; составления математических моделей задач исследования в профессиональной деятельности; анализа информации на основе системного подхода	Владеет навыками решения задач математики и работы с информацией; анализа информации на основе системного подхода; составления математических моделей задач исследования в профессиональной деятельности, требующих инновационных и

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

				нестандартных подходов и методов решения
ИД-3 опк-1 Проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности.	Отсутствуют знания методологии организации, проведения и обработки данных вычислительного эксперимента и исследования объектов профессиональ ной деятельности	Частичные знания методологии организации, проведения и обработки данных вычислительного эксперимента и исследования объектов профессиональ ной деятельности	Хорошие знания методолог ии организаци и, проведени я и обработки данных вычислите льного экспериме нта и исследован ия объектов профессио нальной деятельнос ти	Отличные знания методологи и организаци и, проведения и обработки данных вычислител ьного эксперимен та и исследован ия объектов профессион альной деятельност и
	Отсутствуют умения проводить теоретическое и экспериментальн ое исследование объектов профессиональн ой деятельности	Частичные умения проводить теоретическое и экспериментальн ое исследование объектов профессиональн ой деятельности	Умеет проводить теоретичес кое и экспериме нтальное исследован ие объектов профессио нальной деятельнос ти	Умеет проводить теоретическ ое и эксперимен тальное исследован ие объектов профессион альной деятельност и, требующее инновацион ных и нестандартн ых подходов и методов решения

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

	Не владеет навыками проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности	Частично владеет навыками проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности	Владеет навыками проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности	Владеет навыками проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, требующее инновационных и нестандартных 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.

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
1.		В урне находится 11 красных и 4 черных шаров. Вероятность на удачу достать два красных шара равна (ответ вписать дробью)	ОПК-1 ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1
2.		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-1 ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1
3.		Урна содержит 7 белых и 12 черных шаров. Вероятность наудачу достать первым белый шар, а вторым черный, равна (ответ вписать дробью)	ОПК-1 ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1
4.		Количество способов, которыми можно выбрать 4 экзаменационных билета из 9 , равно (ответ вписать)	ОПК-1 ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1
5.		В урне находится 10 красных и 3 черных шаров. Вероятность на удачу достать два красных шара равна (ответ вписать дробью)	ОПК-1 ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1
6.		Урна содержит 5 белых и 10 черных шаров. Вероятность наудачу достать первым белый шар, а вторым черный, равна (ответ вписать дробью)	ОПК-1 ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1
7.	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E Владелец: Шебаухова Татьяна Александровна	Суммой двух событий A и B называют:	ОПК-1 ИД-1 ОПК-1

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000048E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

			ИД-3 ОПК-1								
16.		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-1 ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1
значения X	3	4	6								
вероятности P	0.3	0.3	0.4								
17.		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-1 ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1
значения X	-1	3	4								
вероятности P	0.3	0.1	0.6								
18.		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	значения X	0	1	3	вероятности P	0.4	0.2	0.4	ОПК-1 ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1
значения X	0	1	3								
вероятности P	0.4	0.2	0.4								

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AD0B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

		c) 1.84 d) 2.4									
19.		Распределение дискретной случайной величины X задано таблицей <table> <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-1 ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1
значения X	3	4	5								
вероятности P	0.3	0.1	0.6								
20.		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-1 ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1								

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 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».

Для студентов, обучающихся на заочной форме обучения, рейтинговая система оценки не предусмотрена.

3. Критерии оценивания компетенций*

Студенту выставляется «зачтено» выставляется студенту, если студент показал прочное и аргументированное знание программного учебного материала дисциплины, при этом поставленные вопросы раскрывает последовательно, четко и логически стройно, в полном исчерпывающем объеме; умеет правильно формулировать, и владеет основными категориями, понятиями и терминами по материалам дисциплины, не допускает при ответе ошибок. Если он осуществляет самостоятельные практические действия по дисциплине; владеет инновационными приемами работы.

Студенту выставляется «не зачтено» выставляется, если студент допускает грубые ошибки при ответе на вопросы по дисциплине, знает на недостаточно высоком уровне материал дисциплины и не в полной мере готов выполнять практические действия по материалам дисциплины.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023