

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 19.05.2025

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8637f645f9d53c99e3d0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

канд.техн.наук, доцент, Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки	<u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u>
Направленность (профиль)	<u>Информационные системы управления технологическими и сервисными процессами</u>
Год начала обучения	<u>2026</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Реализуется в семестре	<u>4</u>

Предисловие

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика».

3. Разработчик: Пашковский Александр Владимирович, доктор технических наук, профессор кафедры гуманитарных и математических дисциплин.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Кочеров Ю.Н., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

Члены комиссии:

Колдаев А.И., заведующий кафедрой информационных систем, электропривода и автоматики, кандидат технических наук, доцент

Евдокимов А.А., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

Представитель организации-работодателя:

Остапенко Н.А., кандидат технических наук, ведущий инженер-конструктор ООО «Корпоративный институт электротехнического приборостроения «Энергомера» филиала АО «Электротехнические заводы «Энергомера»

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».

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 (Неудовлетвори тельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворит ельно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ук-1 выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	Не выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	Плохо выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	Хорошо выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	Отлично выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 ук-1 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Не осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Плохо осуществляет поиск, отбор и систематизаци ю информации для определения альтернативны х вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Хорошо осуществляет поиск, отбор и систематизаци ю информации для определения альтернативны х вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Отлично осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 ук-1 определяет и	Не определяет и оценивает риски возможных вариантов решений	Плохо определяет и оценивает риски возможных вариантов	Хорошо определяет и оценивает риски возможных вариантов решений	Отлично определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной

оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения
<i>Компетенция: ОПК-1: Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 опк-1 применяет методы теории вероятностей и математической статистики для сбора, обработки и анализа экспериментальных данных в профессиональной деятельности.	Не понимает методы теории вероятностей и математической статистики для сбора, обработки и анализа экспериментальных данных в профессиональной деятельности	Слабо понимает методы теории вероятностей и математической статистики для сбора, обработки и анализа экспериментальных данных в профессиональной деятельности	Хорошо понимает методы теории вероятностей и математической статистики для сбора, обработки и анализа экспериментальных данных в профессиональной деятельности	Отлично понимает методы теории вероятностей и математической статистики для сбора, обработки и анализа экспериментальных данных в профессиональной деятельности

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	д	В автобусном парке 38 автомашин. Сколькими способами можно назначить 36 автомашин для выхода в рейс? а) 307 б) 37 в) 73 г) 370 д) 703	ОПК -1
2	д	По цели произведено 20 выстрелов, причем зарегистрировано 18 попаданий. Относительная частота попаданий равна а) 1 б) 0,32 в) 0,09 г) -0,9 д) 0,9	ОПК -1
3	г	Внутри круга радиуса R наудачу брошена точка. Вероятность того, что точка окажется внутри вписанного в круг квадрата, равна а) $\frac{p}{2}$ б) $\frac{p}{3}$ в) $\frac{3}{p}$ г) $\frac{2}{p}$ д) p	ОПК -1
4	1-с 2-б 3-а	1) Какое из перечисленных выражений означает появление ровно одного из трех событий А, В, С: 2) Какое из перечисленных выражений означает появление хотя бы одного из трех событий А, В, С 3) Какое из перечисленных выражений означает появление всех трех событий А, В, С одновременно: а) ABC б) A+B+C в) $\overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC}$	УК -1
5	1-б 2-а	Установите соответствие: 1) Условная вероятность для зависимых событий вычисляется как 2) Вероятность совместного наступления n событий а) $P = P(A_1)P(A_2).....P(A_n)$ б) $P(AB) / P(B)$	ОПК -1
6	1- б 2- с 3-а	Установите соответствие: 1) Вероятность невозможного события 2) Вероятность достоверного события 3) Вероятность случайного события а) больше нуля и меньше единицы б) равна нулю в) равна единице	ОПК -1

7	c b a	Установите правильную последовательность вычисления вероятности, связанной с подсчетом числа перестановок: а) Подсчитывается отношение $M/N!$ б) Подсчитывается количество всех благоприятных перестановок M . с) Подсчитывается количество всех перестановок $N!$	УК -1
8	c b a	Установите правильную последовательность вычисления вероятности, связанной с подсчетом числа размещений а) Подсчитывается отношение M/A_n^k б) Подсчитывается количество всех благоприятных размещений M с) Подсчитывается количество всех размещений A_n^k	УК -1
9	c b a	Установите правильную последовательность вычисления вероятности, связанной с подсчетом числа сочетаний а) Подсчитывается отношение M/C_n^k б) Подсчитывается количество всех благоприятных сочетаний M с) Подсчитывается количество всех размещений C_n^k	УК -1
10		Дайте определение перестановок n элементов	ОПК -1
11		Дайте определение размещений из n элементов m	ОПК -1
12		Дайте определение сочетаний из n элементов m	УК -1
13		Дайте определение классической вероятности	УК -1
14		Дайте определение геометрической вероятности	УК -1
15		Дайте определение условной вероятности	ОПК -1
16		Дайте определение случайной величины	ОПК -1
17		Дайте определение дискретной случайной величины	ОПК -1
18		Дайте определение выборочной совокупности	ОПК -1
19		Дайте определение полигона	ОПК -1
20		Чему равна точечная оценка математического ожидания и дисперсии?	ОПК -1
21		Чему равна точечная оценка дисперсии случайной величины X ?	ОПК -1

22		Что называют статистической гипотезой?	ОПК -1
23		Дайте определение ошибки первого рода при проверке статистической гипотезы	ОПК -1
24		Запишите формулу для вычисления математического ожидания дискретной случайной величины	ОПК -1
25		Замерзание воды в реке при температуре $+30^{\circ}\text{C}$ является каким событием?	УК -1
26		При каких значениях n биномиальный закон может быть использован при расчете вероятностей повторных событий	УК -1
27		Дайте определение апостериорных вероятностей	УК -1
28		Что называется математическим ожиданием ДСВ?	УК -1
29		Что называется дисперсией случайной величины?	УК -1
30		Указать формулу, которая используется для вычисления дисперсии случайной величины X .	УК -1
31		Если вероятность наступления события A в каждом испытании равна $0,25$, то для нахождения вероятности того, что событие A наступит от 215 до 300 раз в 1000 испытаниях, вы воспользуетесь:	УК -1
32		Формулой Бернулли называется формула:	УК -1
33		Запишите выражение означающее появление всех трех событий A, B, C одновременно:	УК -1
34		Формулой вычисления математического ожидания непрерывной случайной величины является:	УК -1
35		Найти интегральную функцию распределения $F(x)$, если $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ x^2, & \text{если } 0 \leq x \leq 2 \\ 0, & \text{если } x > 2 \end{cases}$	УК -8

	Задан	закон	распределения	ДСВ		
36					УК -8	
	x	0	2	4	6	
	$P(x)$	0,1	0,2	0,4	0,3	
		Найти $M(x)$				
37		В ящике 25 шаров, из них 10 белых, 7 голубых, 3 желтых, 5 синих. Найти вероятность того, что наудачу вынутый шар синий.			УК -8	
38		В ящике 20 стандартных деталей и 7 бракованных. Вытащили три детали. Событие A – 1-ая деталь бракованная, A_2 – 2-ая деталь бракованная, A_3 – 3-ья деталь бракованная. Записать событие: B – одна деталь бракованная и две стандартные.			УК -8	
39		В магазин поступили телевизоры из трех заводов. Вероятность того, что телевизор изготовлен на первом заводе составляет 0,3; на втором – 0,2; на третьем – 0,5. Вероятность того, что телевизор оказался бракованным для первого завода составляет 0,2; для второго – 0,1; для третьего – 0,3. Найти вероятность того, что наугад взятый телевизор окажется небракованным.			УК -8	
40		В посевах пшеницы на делянке имеется 95% здоровых растений. Выбирают два растения. Какова вероятность того, что среди них хотя бы одно окажется здоровым.			УК -8	

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, если он отлично понимает основы естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, отлично выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если хорошо понимает основы естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, уверенно выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если слабо понимает основы естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, с трудом выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не понимает основы естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, не выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода

** в соответствии с результатами освоения дисциплины и видами заданий*