

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Александрович
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 08:46:10
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec548c23bd8699e48288f8d1960c600

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент
Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дискретная математика

Направление подготовки	11.03.04 Электроника и наноэлектроника
Направленность (профиль)	Интеллектуальные программируемые системы и устройства
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	3

Предисловие

1. Фонд оценочных средств составляет методическую основу для организации и проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Дискретная математика», которая относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла учебного плана ООП по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника. Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов, задачами которого являются получение первичной информации о ходе и качестве усвоения учебного материала, стимулирование регулярной самостоятельной работы студентов, а также получение достоверной информации о степени сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

2. Фонд оценочных средств текущей и промежуточной аттестации разработан на основе рабочей программы дисциплины «Дискретная математика» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника.

3. Разработчик Бережной В.В., доцент кафедры вычислительной математики и кибернетики.

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

Председатель Бабенко М.Г., зав. кафедрой

Тарасенко Е.О., доцент кафедры

Непретимова Е.В., доцент кафедры

Представитель организации-работодателя

Миронов В.А., генеральный директор ООО «ОРИНТЕКС».

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Дискретная математика» соответствует требованиям ФГОС ВПО.

Предлагаемые преподавателем формы и средства текущего контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, а также целям и задачам рабочей программы реализуемой учебной дисциплины. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в полном объеме. Виды оценочных средств, включенных в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по указанному профилю.

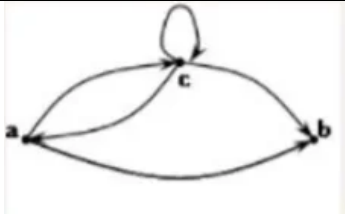
5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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
<i>Компетенция: ОПК-1</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ОПК-1} Применяет методы математического анализа в профессиональной деятельности.	Не знает основные и определения дискретной математики, методы решения задач по множествам, отношениям, теории графов, математической логике, комбинаторике; не умеет применять математический аппарат дискретной математики для решения прикладных задач в своей профессиональной деятельности.	Плохо основные и определения дискретной математики, методы решения задач по множествам, отношениям, теории графов, математической логике, комбинаторике; плохо умеет применять математический аппарат дискретной математики для решения прикладных задач в своей профессиональной деятельности.	В основном основные и определения дискретной математики, методы решения задач по множествам, отношениям, теории графов, математической логике, комбинаторике; хорошо умеет применять математический аппарат дискретной математики для решения прикладных задач в своей профессиональной деятельности.	Отлично знает основные и определения дискретной математики, методы решения задач по множествам, отношениям, теории графов, математической логике, комбинаторике; отлично умеет применять математический аппарат дискретной математики для решения прикладных задач в своей профессиональной деятельности.
ИД-4 _{ОПК-1} Применяет методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	Не может обосновать и реализовать процедуры решения задач профессиональной деятельности на основании математических методов дискретной мате-	Плохо может обосновать и реализовать процедуры решения задач профессиональной деятельности на основании математических методов	Хорошо может обосновать и реализовать процедуры решения задач профессиональной деятельности на основании математических методов дис-	Отлично может обосновать и реализовать процедуры решения задач профессиональной деятельности на основании математических методов дискретной ма-

	матики, разработать и обосновать математические модели процессов в инфокоммуникационных системах касающиеся дискретной математики.	дискретной математики, разработать и обосновать математические модели процессов в инфокоммуникационных системах касающиеся дискретной математики.	кретной математики, разработать и обосновать математические модели процессов в инфокоммуникационных системах касающиеся дискретной математики.	тематики, разработать и обосновать математические модели процессов в инфокоммуникационных системах касающиеся дискретной математики.
--	--	---	--	--

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная Семестр 3	
1.	с	Если на множестве всех треугольников на плоскости рассматривается отношение подобия, то данное отношение является отношением ... а) толерантности б) порядка с) эквивалентности	ОПК-1
2.	с	 Какой вид имеет матрица смежности для графа а) a b c $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ б) a b c $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$	ОПК-1

3.	b	Полный неориентированный граф с числом вершин $n=4 \dots$ a) обладает эйлеровым циклом b) не обладает эйлеровым циклом c) может обладать эйлеровым циклом это зависит от числа дуг	ОПК-1
4.	b	Полный неориентированный граф с числом вершин, равным n, имеет $\dots$ ребер a) $N(n-1)$ b) $0,5 \cdot N(n-1)$ c) $N^2(n-1)$ d) $N(n+1)$	ОПК-1
5.	c	Если на множестве M задано отношение A «x знаком с y», тогда на основе данного соотношения нельзя разбить множество M на непересекающиеся классы, потому что отношение $A \dots$ a) Нереклексивно b) Несимметрично c) Нетранзитивно d) не антирефлексивно	ОПК-1
6.	b	Пустое множество $\emptyset \dots$ подмножеством некоторого множества будет a) собственным b) несобственным c) не будет никаким d) не всегда является	ОПК-1
7.	c	Бинарное отношение, заданное на множестве натуральных чисел соотношением $X = Y \pmod{3}$ (остатки от деления на 3 равны), является отношением $\dots$ a) толерантности b) порядка c) эквивалентности	ОПК-1
8.	a	Конечное множество, состоящее из n элементов, имеет $\dots$ a) 1 несобственное подмножество b) 2 несобственных подмножества c) n несобственных подмножеств d) n^2 несобственных подмножеств	ОПК-1
9.	d	Отношение $x-y < 1$, заданное на множестве действительных чисел, является отношением . толерантности порядка эквивалентности	ОПК-1

		a) отношением b) толерантности c) порядка d) эквивалентности	
10.	а	Если из высказывания S1 следует S2 и, наоборот, из S2 следует S1, то высказывания S1 и S2 эквивалентными a) Являются b) не являются c) могут являться, а могут и не являться	ОПК-1
11.		Доказать справедливость тождества с помощью тождественных преобразований и кругами Эйлера $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$	ОПК-1
12.		Задано бинарное отношение: $A = \{(1, 1), (1, 4), (2, 2), (2, 4), (3, 3), (3, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4)\}$ на множестве $X = \{1, 2, 3, 4\}$. Определить свойства данного отношения.	ОПК-1
13.		Дано множество $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$ записать отношение, одновременно обладающее свойствами: рефлексивности и транзитивности	ОПК-1
14.		Преобразовать логическую функцию с помощью таблицы истинности в СДНФ и СКНФ $f(x, y, z) = (x \vee y)yz \rightarrow (xy \rightarrow z)$	ОПК-1
15.		Построить комбинационную схему логической функции $f(x, y, z, v) = \sum_0(0,1,2,5,7,8,11,12,15) + \sum_\delta(3,4)$ Минимизацию провести методом карт Карно.(МДНФ, И, ИЛИ, НЕ)	ОПК-1
16.		Преобразовать логическую функцию с помощью таблицы истинности в СДНФ и СКНФ $f(x, y, z) = ((x \rightarrow y) (x \downarrow (y\bar{z}))) \vee y\bar{z}$	ОПК-1
17.		Построить комбинационную схему логической функции $f(x, y, z, v) = \prod_0(0,1,2,5,6,11,13) + \prod_\delta(12,14)$ Минимизацию провести методом карт Карно. (МКНФ, И, ИЛИ, НЕ)	ОПК-1
18.	{1,2,3,4,5}	Дано: $U = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, $A = \{1,2,3\}$, $B = \{2,3,4,5\}$. $A \cup B$ равно	ОПК-1
19.	{2,3}	Дано: $U = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, $A = \{1,2,3\}$, $B = \{2,3,4,5\}$. $A \cap B$ равно	ОПК-1

20.	$\{1\}$	Дано: $U=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, $A=\{1,2,3\}$, $B=\{2,3,4,5\}$. $A \setminus B$ равно	ОПК-1
21.	$\{(a,5), (a,6), (b,5), (b,6)\}$	Пусть $A=\{a,b\}$ и $B=\{5,6\}$ тогда какое из указанных множеств есть множество $A \times B$	ОПК-1
22.	$A \setminus B$	Пусть A и B непустые множества и $A \subset B$ тогда какое множество является пустым	ОПК-1
23.	$A \leftrightarrow B$	Дано высказывание: «Если температура выше нуля, то лёд растает и дерево всплывет». Какая формула соответствует данному высказыванию. a) $A \rightarrow B$ b) $A \wedge B$ c) $A \leftrightarrow B$ d) $A \rightarrow (B \wedge C)$	ОПК-1
24.	$(A \wedge B) \rightarrow C$	Дано высказывание: «Если день солнечный и тёплый, то настроение у человека хорошее». Какая формула соответствует данному высказыванию. a) $A \rightarrow (B \vee C)$ b) $\neg(A \vee B)$ c) $\neg(A \leftrightarrow B)$ d) $(A \wedge B) \rightarrow C$ e) $A \rightarrow (\neg B \wedge \neg C)$	ОПК-1
25.	$A \rightarrow (B \wedge C)$	Дано высказывание: «Если мысль материальна, то разум первичен, а материя вторична». Какая формула соответствует данному высказыванию. a) $A \rightarrow B$ b) $\neg A \wedge B$ c) $\neg(A \rightarrow B)$ d) $A \rightarrow (B \wedge C)$ e) $A \leftrightarrow B$	ОПК-1

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 требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

3. Критерии оценивания компетенций

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он выполнил полностью все задания с обоснованием применяемых методов решения, провел последовательно все действия, необходимые для достижения правильного результата в каждом номере варианта задания.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он выполнил правильно не менее 75% заданий с обоснованием применяемых методов решения, провел последовательно все действия, необходимые для достижения правильного результата в каждом выполненном номере варианта задания.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он выполнил правильно не менее 40% заданий с обоснованием применяемых методов решения, провел последовательно все действия, необходимые для достижения правильного результата в каждом выполненном номере варианта задания.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он выполнил правильно менее 40% заданий или без обоснования применяемых методов решения, не провел последовательно все действия, необходимые для достижения правильного результата в каждом выполненном номере варианта задания.