

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 21.10.2023 12:51:32
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 УР
Пятигорского института
(филиал) СКФУ
М.В. Мартыненко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО
дисциплине «Дискретная математика»

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и
технологии

Направленность (профиль)

Информационные системы и технологии
обработки цифрового контента

Год начала обучения

2023

Форма обучения

очная заочная

Реализуется в семестре

3 3

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Введение

1. Назначение фонда оценочных средств – обеспечение методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Дискретная математика». 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 «Дискретная математика» 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 «Дискретная математика».

«__» _____ 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): Индикатор: ИД-1 _{ОПК-1} Знаком с основами математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Не знаком с основами теории множеств; методологией использования аппарата математической логики; алгоритмами приведения булевых функций к нормальной форме и построения минимальных форм; основными понятиями и законами комбинаторики и комбинаторных схем; методами решения оптимизационны х задач на графах	Частичные знания о теории множеств; методологии использования аппарата математической логики; алгоритмах приведения булевых функций к нормальной форме и построения минимальных форм; основных понятиях и законах комбинаторики и комбинаторных схем; методах решения оптимизационны х задач на графах	Знает основы теории множеств; методолог ии использова ния аппарата математич еской логики; алгоритмы приведени я булевых функций к нормально й форме и построени я минималън ых форм; понятий и законов комбинато рики и комбинато рных схем; методов решения оптимизац ионных задач на графах	Знает основы теории множеств; методологи и использован ия аппарата математиче ской логики; алгоритмы приведения булевых функций к нормальной форме и построения минималън ых форм; понятий и законов комбинатор ики и комбинатор ных схем; методов решения оптимизаци онных задач на графах с возможност ью оценить их полноту
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023				

				и связь со смежными областями знания
	Отсутствуют умения применять основы дискретной математики для решения задач исследования и моделирования профессиональной деятельности	Частичные умения применять основы дискретной математики для решения задач исследования и моделирования профессиональной деятельности	Умеет применять основы дискретной математики и для решения задач исследования и моделирования профессиональной деятельности	Умеет применять основы дискретной математики для решения задач исследования и моделирования профессиональной деятельности, требующих инновационных и нестандартных подходов и методов решения
	Не владеет навыками применять основы дискретной математики для решения задач исследования и моделирования профессиональной деятельности	Частично владеет навыками применять основы дискретной математики для решения задач исследования и моделирования профессиональной деятельности	Владеет навыками применять основы дискретной математики и для решения задач исследования и моделирования профессиональной деятельности	Владеет навыками применять основы дискретной математики для решения задач исследования и моделирования профессиональной деятельности, требующих

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

				инновационных и нестандартных 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 дискретной математики в профессиональной деятельности	Частичные знания основных понятий, законов и методологии применения аппарата дискретной математики в профессиональной деятельности	Хорошие знания основных понятий, законов и методологии применения аппарата дискретной математики и в профессиональной деятельности	Отличные знания основных понятий, законов и методологии применения аппарата дискретной математики в профессиональной деятельности и во взаимосвязи со смежными дисциплинами
	Отсутствуют умения применять основы дискретной математики в профессиональной деятельности	Частичные умения применять основы дискретной математики в профессиональной деятельности	Умеет пользоваться основами дискретной математики и для решения задач профессиональной деятельности	Умеет пользоваться основами дискретной математики для решения задач профессиональной деятельности и требующих инновационных и нестандартных подходов и

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

				методов решения
	Не владеет навыками решения задач дискретной математики и работы с информацией; составления математических моделей задач исследования в профессионально й деятельности; анализа информации на основе системного подхода	Частично владеет навыками решения задач дискретной математики и работы с информацией; составления математических моделей задач исследования в профессионально й деятельности; анализа информации на основе системного подхода	Владеет навыками решения задач дискретно й математик и и работы с информаци ей; составлени я математич еских моделей задач исследован ия в профессио нальной деятельнос ти; анализа информаци и на основе системног о подхода	Владеет навыками решения задач дискретной математики и работы с информаци ей; анализа информаци и на основе системного подхода; составления математиче ских моделей задач исследован ия в профессион альной деятельност и, требующих инновацион ных 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.		Вершина графа называется инцидентной данному ребру, если: _____ (нужно вписать)	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}
2.		Эксцентриситет вершины графа это _____ (нужно вписать)	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}
3.		Полным называется граф, _____ (нужно вписать)	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}
4.		Реберной связностью графа называется _____ (нужно вписать)	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}
5.		Деревом называется _____ (нужно вписать)	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}
6.		При задании автомата с помощью ориентированного графа _____ (нужно вписать)	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}
7.		Изоморфными называются два графа _____ (нужно вписать)	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}
8.		Радиус графа равен Число всех подмножеств множества $[a,b,c]$ равно: _____ (нужно вписать)	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}
9.		Максимальным планарным называется граф, _____ (нужно вписать)	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}
10.	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	Простой цикл в графе называется гамильтоновым, если	ОПК-1

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

		_____ (нужно вписать)	ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}
11.		Число столбцов матрицы инцидентности графа совпадает с _____ (нужно вписать)	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}
12.		По теореме Эйлера связный граф является эйлеровым тогда и только тогда, когда _____ (нужно вписать)	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}
13.		Укажите, какая функция принимает значение «истина» тогда и только тогда, когда хотя бы один из операндов или оба вместе имеют значение ложь _____ (нужно вписать)	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}
14.		Цикл в графе называется эйлеровым, если _____ (нужно вписать)	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}
15.		Число всех подмножеств n-элементного множества вычисляется по формуле: а) $ G_n = 2 \cdot n$ б) $ G_n = 2^n$ в) $ G_n = n^2$	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}
16.		Число всех размещений без повторений из n элементов по k вычисляется по формуле: а) $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ б) $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ в) $\overline{A_n^k} = n^k$	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}
17.		Число всех сочетаний без повторений из n элементов по k вычисляется по формуле: а) $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ б) $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000048E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

		c) $\overline{C}_n^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}$	
18.		Число всех перестановок без повторений из n элементов вычисляется по формуле: a) $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_k!}$ b) $P_n = n!$ c) $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$	ОПК-1 ИД-1_{ОПК-1} ИД-2_{ОПК-1}
19.		Укажите ошибочное высказывание. Бинарной операцией является a) Штрих Шеффера b) Импликация c) Эквивалентность d) Тождество e) Стрелка Пирса	ОПК-1 ИД-1_{ОПК-1} ИД-2_{ОПК-1}
20.		Укажите верное высказывание. Унарной операцией является a) Конъюнкция b) Дизъюнкция c) Отрицание d) Эквивалентность e) Сложение по модулю два	ОПК-1 ИД-1_{ОПК-1} ИД-2_{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