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 13:20:13
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
М.В. Мартыненко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по
дисциплине **«Дискретная математика»**

Направление подготовки	**10.03.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль)	**Безопасность компьютерных систем**
Год начала обучения	2023
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	1

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 информацию 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 10.03.01 Информационная безопасность.
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 10.03.01 Информационная безопасность 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 (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-3.				
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 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 оптимизационных задач на графах и возможностью их применения для решения задач обеспечения защиты информации.	Частичные знания о методах 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 оптимизационных задач на графах и возможностью их применения для решения задач обеспечения защиты информации.	Знает основы теории множеств; методологии использования аппарата математической логики; алгоритмы приведения булевых функций к нормальной форме и построения минимальных форм; понятий и законов комбинаторики и комбинаторных схем; методов решения оптимизационных задач на графах и возможности их применения для решения задач обеспечения защиты информации.	Знает основы теории множеств; методологии использования аппарата математической логики; алгоритмы приведения булевых функций к нормальной форме и построения минимальных форм; понятий и законов комбинаторики и комбинаторных схем; методов решения оптимизационных задач на графах с возможностью их применения для решения задач обеспечения защиты информации и оценки их полноты и связей со смежными областями знания.
ИД-2$_{ОПК-3}$ Умеет применять	Отсутствуют умения	Частичные умения	Умеет применять	Умеет применять методы

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

совокупность необходимых математических методов для решения задач обеспечения защиты информации.	применять методы дискретной математики для решения задач обеспечения защиты информации.	применять методы дискретной математики для решения задач обеспечения защиты информации.	методы дискретной математики для решения задач обеспечения защиты информации.	дискретной математики для решения задач обеспечения защиты информации, требующих инновационных и нестандартных подходов и методов решения
ИД-3$_{опк-3}$ Наделен навыками применения совокупности необходимых математических методов для решения задач обеспечения защиты информации.	Не владеет навыками применять методы дискретной математики для решения задач обеспечения защиты информации.	Частично владеет навыками применять методы дискретной математики для решения задач обеспечения защиты информации.	Владеет навыками применять методы дискретной математики для решения задач обеспечения защиты информации.	Владеет навыками применять методы дискретной математики для решения задач обеспечения защиты информации, требующих 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.		Вершина графа называется инцидентной данному ребру, если: _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
2.		Эксцентриситет вершины графа это _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
3.		Полным называется граф, _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
4.		Реберной связностью графа называется _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
5.		Деревом называется _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
6.		При задании автомата с помощью ориентированного графа _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
7.		Изоморфными называются два графа _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

8.		Радиус графа равен Число всех подмножеств множества $\{a,b,c\}$ равно: _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
9.		Максимальным планарным называется граф, _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
10.		Простой цикл в графе называется гамильтоновым, если _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
11.		Число столбцов матрицы инцидентности графа совпадает с _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
12.		По теореме Эйлера связный граф является эйлеровым тогда и только тогда, когда _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
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-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
14.		Цикл в графе называется эйлеровым, если _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
15.		Число всех подмножеств n-элементного множества вычисляется по формуле: a) $\|G_n\|=2\cdot n$ b) $\|G_n\|=2^n$ c) $\|G_n\|=n^2$	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

16.		Число всех размещений без повторений из n элементов по k вычисляется по формуле: a) $A_n^k=\frac{n!}{(n-k)!}$ b) $A_n^k=\frac{n!}{k!}$ c) $\overline{A_n^k}=n^k$	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
17.		Число всех сочетаний без повторений из n элементов по k вычисляется по формуле: a) $C_n^k=\frac{n!}{k!(n-k)!}$ b) $A_n^k=\frac{n!}{(n-k)!}$ **c)** $\overline{C_n^k}=\frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}$	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
18.		Число всех перестановок без повторений из n элементов вычисляется по формуле: a) $P_n(n_1,n_2,\ldots,n_k)=\frac{n!}{n_1!\cdot n_2!\cdot\ldots\cdot n_k!}$ b) $P_n=n!$ c) $A_n^k=\frac{n!}{(n-k)!}$	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
19.		Укажите ошибочное высказывание. Бинарной операцией является **a)** Штрих Шеффера **b)** Импликация **c)** Эквивалентность **d)** Тождество **e)** Стрелка Пирса	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
20.		Укажите верное высказывание. Унарной операцией является **a)** Конъюнкция **b)** Дизъюнкция	ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

		c) Отрицание **d)** Эквивалентность **e)** Сложение по модулю два	ИД-3$_{ОПК-3}$

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».

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