

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 21.05.2025 11:57:27

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

Н.В. Данченко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по
дисциплине «Дискретная математика»

Направление подготовки

Направленность (профиль)

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестре

10.03.01 Информационная безопасность

Безопасность компьютерных систем

2025

очная

1

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 10.03.01 Информационная безопасность.

3. Разработчик Янусян Эдуард Григорьевич, профессор кафедры электроэнергетики и транспорта, доктор физико-математических наук, профессор.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель

Масютина Г.В. – зав. кафедрой электроэнергетики и транспорта

(Ф.И.О., должность)

Члены комиссии:

Манторова И.В. – доцент кафедры электроэнергетики и транспорта

(Ф.И.О., должность)

Ростова А.Т. – профессор кафедры электроэнергетики и транспорта

(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».

«___» _____ 2025 г.

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 (Неудовлетвор ительно) 2 балла	Минимальны й уровень (удовлетвори тельно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-3.</i>				
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 математическо й логики; алгоритмах приведения булевых функций к нормальной форме и построения минимальных форм; основных понятиях и законах комбинаторик и и комбинаторны х схем; методах решения оптимизацион ных 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 оптимизационн ых 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 оптимизационны х 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 совокупность необходимых математических методов для решения задач	Отсутствуют умения применять методы дискретной математики для решения задач	Частичные умения применять методы дискретной математики для решения	Умеет применять методы дискретной математики для решения задач обеспечения	Умеет применять методы дискретной математики для решения задач обеспечения защиты

обеспечения защиты информации.	обеспечения защиты информации.	задач обеспечения защиты информации.	защиты информации.	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.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.		Форма обучения очная, семестр 1	
2.		Вершина графа называется инцидентной данному ребру, если: _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
3.		Эксцентриситет вершины графа это _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
4.		Полным называется граф, _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
5.		Реберной связностью графа называется _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
6.		Деревом называется _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
7.		При задании автомата с помощью ориентированного графа _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
8.		Изоморфными называются два графа _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3}

			ИД-3 _{ОПК-3}
9.		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}
10.		Максимальным планарным называется граф, _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
11.		Простой цикл в графе называется гамильтоновым, если _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
12.		Число столбцов матрицы инцидентности графа совпадает с _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
13.		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}
14.		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}
15.		Цикл в графе называется эйлеровым, если _____ (нужно вписать)	ОПК-3 ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
16.		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-3 ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}

17.		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) $A_n^k = n^k$	ОПК-3 ИД-1_{ОПК-3} ИД-2_{ОПК-3} ИД-3_{ОПК-3}
18.		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) $C_n^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}$	ОПК-3 ИД-1_{ОПК-3} ИД-2_{ОПК-3} ИД-3_{ОПК-3}
19.		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-3 ИД-1_{ОПК-3} ИД-2_{ОПК-3} ИД-3_{ОПК-3}
20.		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}
21.		Укажите верное высказывание. Унарной операцией является a) Конъюнкция b) Дизъюнкция c) Отрицание d) Эквивалентность e) Сложение по модулю два	ОПК-3 ИД-1_{ОПК-3} ИД-2_{ОПК-3} ИД-3_{ОПК-3}

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*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.