

**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОФСОЮЗОВ»**

Кафедра Информатики и математики
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры

Протокол №1 от 01.06.2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика
(наименование дисциплины)

09.03.03 «Прикладная информатика»
(код наименования направления подготовки /специальности/)

«Прикладная информатика в экономике»
(направленность/профиль)

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине используется в целях нормирования процедуры оценивания качества подготовки и осуществляет установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы дисциплины. Предметом оценивания являются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций у обучающихся. Процедуры оценивания применяются в процессе обучения на каждом этапе формирования компетенций посредством определения для отдельных составных частей дисциплины методов контроля – оценочных средств. Основным механизмом оценки качества подготовки и формой контроля учебной работы студентов являются текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.

1.1. Цель и задачи текущего контроля студентов по дисциплине

Цель текущего контроля – систематическая проверка степени освоения программы 09.03.03 «Прикладная информатика» дисциплины «дискретная математика» уровня достижения планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, в ходе ее изучения при проведении занятий, предусмотренных учебным планом. Задачи текущего контроля:

1. обнаружение и устранение пробелов в освоении учебной дисциплины;
2. своевременное выполнение корректирующих действий по содержанию и организации процесса обучения;
3. определение индивидуального учебного рейтинга студентов;
4. подготовка к промежуточной аттестации.

В течение семестра при изучении дисциплины реализуется традиционная система поэтапного оценивания уровня освоения. За каждый вид учебных действий студенты получают оценку.

1.2. Цель и задачи промежуточной аттестации студентов по дисциплине.

Цель промежуточной аттестации – проверка степени усвоения студентами учебного материала, уровня достижения планируемых результатов обучения и сформированности компетенций на момент завершения изучения дисциплины. Промежуточная аттестация проходит в форме зачёта.

Задачи промежуточной аттестации:

1. определение уровня освоения учебной дисциплины;
2. определение уровня достижения планируемых результатов обучения и сформированности компетенций;
3. соотнесение планируемых результатов обучения с планируемыми результатами освоения образовательной программы в рамках изученной дисциплины.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Таблица 1.

№ п\п	Контролируемые темы дисциплины	Код формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Основы теории множеств.	ОПК-6	<p>ОПК-6.1 Знать: основные понятия и инструменты дискретной математики; основные законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: решать типовые задачи по дискретной математике, используемые в технических приложениях; использовать математический язык и математическую символику для построения и анализа математических и алгоритмических моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.</p> <p>ОПК-6.3 Владеть: математическими методами решения задач;</p>	Устный опрос, решение задач.
2	Тема 2. Основы логических операций. Формулы логики, таблицы истинности, ДНФ, КНФ.	ОПК-6	<p>ОПК-6.1 Знать: основные понятия и инструменты дискретной математики; основные законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: решать типовые задачи по дискретной математике, используемые в технических приложениях;</p> <p>ОПК-6.3 Владеть: математическими методами решения задач;</p>	Устный опрос, решение задач.
3	Тема 3. Законы логики. Упрощение формул логики равносильными преобразованиями.	ОПК-6	ОПК-6.1 Знать: основные понятия и инструменты дискретной математики; основные законы есте-	Устный опрос, решение задач.

			<p>ственнонаучных дисциплин.</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: решать типовые задачи по дискретной математике, используемые в технических приложениях;</p> <p>ОПК-6.3 Владеть: математическими методами решения задач.</p>	
4	<p>Тема 4. Проверка теоретико-множественных соответствий с помощью формул логики.</p>	ОПК-6	<p>ОПК-6.1 Знать: основные понятия и инструменты дискретной математики; основные законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: использовать математический язык и математическую символику для построения и анализа математических и алгоритмических моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.</p> <p>ОПК-6.3 Владеть: математическими методами решения задач; навыками анализа социально-экономических задач и процессов с целью применения их в профессиональной деятельности.</p>	Устный опрос, решение задач.
5	<p>Тема 5. Выборки, размещения, перестановки, сочетания, разбиения, их пересчет.</p>	ОПК-6	<p>ОПК-6.1 Знать: основные понятия и инструменты дискретной математики; основные законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: использовать математический язык и математическую символику для построения и анализа математических и алгоритмических моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.</p> <p>ОПК-6.3 Владеть: математическими методами решения задач;</p>	Устный опрос, решение задач.

6	<p>Тема 6. Операции над предикатами и кванторами.</p>	ОПК-6	<p>ОПК-6.1 Знать: основные понятия и инструменты дискретной математики; основные законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: решать типовые задачи по дискретной математике, используемые в технических приложениях; использовать математический язык и математическую символику для построения и анализа математических и алгоритмических моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.</p> <p>ОПК-6.3 Владеть: математическими методами решения задач; навыками анализа социально-экономических задач и процессов с целью применения их в профессиональной деятельности.</p>	Устный опрос, решение задач; контрольная работа.
7	<p>Тема 7. Основы теории графов</p>	ОПК-6	<p>ОПК-6.1 Знать: основные понятия и инструменты дискретной математики; основные законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: решать типовые задачи по дискретной математике, используемые в технических приложениях; использовать математический язык и математическую символику для построения и анализа математических и алгоритмических моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.</p> <p>ОПК-6.3 Владеть: математическими методами решения задач; навыками анализа социально-</p>	Устный опрос, решение задач.

			экономических задач и процессов с целью применения их в профессиональной деятельности.	
8	Тема 8. Элементы теории кодирования	ОПК-6	ОПК-6.1 Знать: основные понятия и инструменты дискретной математики; ОПК-6.2 Уметь: решать типовые задачи по дискретной математике, используемые в технических приложениях; ОПК-6.3 Владеть: математическими методами решения задач;	Устный опрос, решение задач.
9	Тема 9. Элементы теории автоматов	ОПК-6	ОПК-6.1 Знать: основные понятия и инструменты дискретной математики; ОПК-6.2 Уметь: решать типовые задачи по дискретной математике, используемые в технических приложениях; ОПК-6.3 Владеть: математическими методами решения задач;	Устный опрос, решение задач.
10	Тема 10. Элементы теории алгоритмов	ОПК-6	ОПК-6.1 Знать: основные понятия и инструменты дискретной математики; ОПК-6.2 Уметь: решать типовые задачи по дискретной математике, используемые в технических приложениях; ОПК-6.3 Владеть: математическими методами решения задач; навыками анализа социально-экономических задач и процессов с целью применения их в профессиональной деятельности.	Устный опрос, решение задач; тест; контрольная работа.
Результат достижения планируемых результатов изучения дисциплины				Зачет- 4 семестр

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

3.1. Критерии оценивания (текущий контроль)

1. Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практического задания, в логической последовательности излагает материал; смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы;
2. Оценка «хорошо» выставляется, если студент показал знание учебного материала, смог ответить почти полностью на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы;
3. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом освоил материал; однако, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы;
4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по теме практического задания, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

3.2. Критерии оценивания (зачет)

Знания, умения, навыки и компетенции студентов оцениваются следующими оценками: «зачтено», «незачтено».

«**Зачтено**» выставляется студенту при условии, что студент твердо знает программный материал, грамотно и последовательно его излагает, увязывает с практикой, владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении практических заданий и решении задач.

«**Незачтено**» выставляется студенту при условии, что студент не знает значительной части основного программного материала, в ответе допускает существенные ошибки, неправильные формулировки, не владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении практических заданий и решении задач.

4. Типовые контрольные задания (тесты, рефераты, курсовые работы, кейсы и др.) и методические материалы, процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Важнейшей формой учебной отчетности студента является **контрольная работа**.

Выполнение контрольной работы является промежуточной формой отчетности по изучаемой дисциплине и преследует цель лишь оценить способность студента к самостоятельному поиску источников, формированию содержания и его письменного изложения по указанной проблеме. Это важная составляющая изучения дисциплины, а также эффективная форма контроля знаний. При заочном обучении она выступает как обязательная, основная форма самостоятельной работы. В курсовой работе (в соответствии с учебным планом) студент обязан самостоятельно глубоко разобраться в изучаемых проблемах, усвоить суть темы, уяснить ее содержание и только затем письменно представить свою отчетную работу.

Выполнение контрольной работы является одним из условий допуска студента к сдаче экзамена. Работа должна соответствовать установленным требованиям, то есть в ней должны

быть раскрыты все проблемы, определенные темой. Для этого студент обязан самостоятельно проанализировать первоисточники и дать исчерпывающие ответы на вопросы темы. Контрольная работа — серьезное учебное задание, и чтобы написать ее как следует, необходимо использовать те первоисточники и учебные пособия, которые позволяют полнее разобраться в проблеме. Студент должен регулярно работать в университетской и городской библиотеке, вдумчиво конспектировать лекции преподавателей.

При написании контрольной работы следует обращать особое внимание на грамотное использование терминологии. При употреблении впервые тех или иных терминов и понятий следует давать их определения либо в самом тексте, либо в сносках.

Приступая к контрольной работе, требуется сначала ознакомиться с имеющейся литературой по теме, изучить первоисточники и составить план. Здесь, в отличие от курсовой работы, план предполагает рассмотрение одной, причем довольно широкой, проблемы, и он может состоять из двух-трех вопросов. Минимальное количество первоисточников, привлекаемых для написания курсовой работы — пять наименований.

Как правило, контрольные работы по дисциплине сугубо индивидуальны, то есть их тематика персонифицирована. Однако в отдельных случаях темы контрольных работ могут быть адресованы и сразу нескольким, и группе в целом. Таким приемом преподаватель выявляет степень усвоения какой-то важной учебной проблемы и определяет необходимость проведения дополнительных занятий по какой-либо теме. В настоящее время широко используется методика компьютерного тестирования знаний студентов по дисциплинам, в результате чего появляется возможность быстро проверять знания по наиболее важным темам и объективно оценивать их. Эта форма также может выступать как вид контрольной работы.

В качестве контрольной работы широко применяется самостоятельное изучение монографического исследования по конкретной, крайне важной проблеме, требующей глубокого рассмотрения. Этот вид работы предполагает не простое знакомство с определенным монографическим исследованием, а детальное его изучение. Для этого студенту важно знать некоторые правила работы с первоисточником, которым для него будет являться монография. Следует выяснить фамилию автора, его имя и отчество, ученую степень и звание, а также что побудило его взяться за изучение данной проблемы; обратить внимание на основные вопросы монографии и их разрешение автором, уметь раскрывать их в ходе собеседования с преподавателем.

Студенту следует письменно (предельно кратко) очертить те вопросы (полностью или частично), которые поставлены автором в монографическом исследовании; при изложении их следует указывать страницы источника.

Задания для написания контрольных работ (для заочной формы обучения)

по ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 1. (выполняют студенты, у которых фамилия начинается с букв А-Ж)

1. Изобразить на диаграмме Эйлера – Венна множество $(A \setminus B) \setminus C$
2. Перечислить все элементы множества $B \times A$, если $A = \{1, 4, -5\}$ $B = \{7, 9, -1\}$
3. Задана функция от трёх переменных $f(x_1, x_2, x_3)$. По заданной функции построить таблицу истинности, совершенную дизъюнктивную нормальную форму (СДНФ):

$$f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 \Rightarrow (x_2 \oplus \bar{x}_3)) \wedge (x_2 \vee x_3)$$

4. Найти минимальную ДНФ для функции трёх переменных $f(x_1, x_2, x_3)$.
5. На собрании должны выступить четыре человека А, В, С, D. Сколькими способами их можно разместить в списке ораторов, если В не может выступить до того момента, пока не выступит А?
6. Сколько всего существует различных восьмизначных двоичных чисел?

7. Определить область истинности предиката $P(x,y)$ ="город x является столицей y " $x \in M_1 = \{\text{Ульяновск, Самара, Москва, Киев}\}$ $y \in M_2 = \{\text{Россия, Беларусь, Украина, Германия}\}$ и построить таблицу значений этого предиката.

8. Проверьте, являются ли заданные отношения рефлексивными, антирефлексивными, симметричными, антисимметричными, транзитивными, эквивалентными, отношениями порядка

а) отношение «учиться в одной группе» на множестве студентов,
б) отношение R на множестве $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, где $R = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,2), (2,3), (2,4), (3,4), (3,3), (4,5)\}$.

Для случая б) укажите матрицу отношения R и постройте граф.

9. Зашифровать сообщение «Контрольная работа» с помощью перестановочного шифра с ключом $a = \begin{pmatrix} 36124578 \\ 63124578 \end{pmatrix}$

ВАРИАНТ № 2. (выполняют студенты, у которых фамилия начинается с букв З-О)

1. Изобразить на диаграмме Эйлера – Венна множество $(A \setminus B) \cap (A \setminus C)$

2. Перечислить все элементы множества $A \times B \times C$, если $A = \{1, 4, -5\}$ $B = \{7, 9, -1\}$ $C = \{0, 2\}$

3. Задана функция от трёх переменных $f(x_1, x_2, x_3)$. По заданной функции построить таблицу истинности, совершенную дизъюнктивную нормальную форму (СДНФ):

$$f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 \vee (x_2 \oplus \bar{x}_3)) \wedge (x_2 \vee x_3)$$

4. Найти минимальную ДНФ для функции трёх переменных $f(x_1, x_2, x_3)$.

5. В некоторых видах спортивных соревнований исходом является определение участников, занявших 1-е, 2-е и 3-е места. Сколько всего возможно различных исходов, если в соревнованиях участвуют 80 человек.

6. Сколько всего существует перестановок из слова "Windows"?

7. Определить область истинности предиката $P(x)$ ="предмет x является цветком" $x \in M$ $M = \{\text{роза, ваза, стол, ромашка, герань}\}$ и построить таблицу значений этого предиката.

8. Проверьте, являются ли заданные отношения рефлексивными, антирефлексивными, симметричными, антисимметричными, транзитивными, эквивалентными, отношениями порядка

а) отношение «быть одного возраста» на множестве людей,

б) отношение R на множестве $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, где $R = \{(1,2), (2,3), (3,4), (4,5), (5,4), (4,3), (3,2), (2,1), (3,3)\}$.

Для случая б) укажите матрицу отношения R и постройте граф.

9. Зашифровать сообщение «Контрольная работа» с помощью перестановочного шифра с ключом $a = \begin{pmatrix} 12345678 \\ 45678321 \end{pmatrix}$

ВАРИАНТ № 3. (выполняют студенты, у которых фамилия начинается с букв П-Я)

1. Изобразить на диаграмме Эйлера – Венна множество $(A \setminus C) \setminus B$

2. Перечислить все элементы множества $C \times B \times A$, если $A = \{1, 4, -5\}$ $B = \{7, 9, -1\}$ $C = \{0, 2\}$

3. Задана функция от трёх переменных $f(x_1, x_2, x_3)$. По заданной функции построить таблицу истинности, совершенную дизъюнктивную нормальную форму (СДНФ):

$$f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 \vee (x_2 \wedge x_3)) \oplus (x_2 \mid x_3)$$

4. Найти минимальную ДНФ для функции трёх переменных $f(x_1, x_2, x_3)$.

5. Сколько имеется пятизначных чисел, у которых каждая следующая цифра больше предыдущей?

6. В магазине 5 сортов тульских пряников. Купить нужно 20 штук любых сортов или одного сорта. Сколько всего существует различных вариантов покупки?

7. Построить таблицу значений предиката $R(x,y) = \text{"животное } x \text{ входит в класс } y\text{"}$
 $x \in M_1 = \{\text{кошка, лягушка, муха, слон, собака, комар}\}$ $y \in M_2 = \{\text{земноводные, насекомые, млекопитающие}\}$ и определить область истинности.

8. Проверьте, являются ли заданные отношения рефлексивными, антирефлексивными, симметричными, антисимметричными, транзитивными, эквивалентными, отношениями порядка

а) отношение «быть отцом» на множестве людей,

б) отношение R на множестве $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, где
 $R = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (2,3), (3,2), (2,5), (5,2)\}$.

Для случая б) укажите матрицу отношения R и постройте граф.

9. Зашифровать сообщение «Контрольная работа» с помощью шифра замены с ключом 3

Требования к оформлению контрольной работы подробно представлены в Положении о бюро контрольных работ, размещенном на сайте Университета в личном кабинете на странице в Системе поддержки самостоятельной работы студентов **ПОЛОЖЕНИЕ О БЮРО КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ** _ для работ студентов заочной формы обучения.

4. Методические рекомендации по написанию курсовой работы

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

Варианты контрольных заданий

Задания к контрольной работе 1.

Задача 1. Докажите, что при любом натуральном n имеет место равенство

$$\frac{1}{7 \cdot 9} + \frac{1}{9 \cdot 11} + \dots + \frac{1}{(2n+5) \cdot (2n+7)} = \frac{n}{7 \cdot (2n+7)}.$$

Задача 2. Изобразить на диаграмме Эйлера – Венна множество $A \cap (B \cup (A \cap C))$

Задача 3. Найдите коэффициент при $x^6 y^4$ в разложении $(2x + 3y)^{10}$.

Задача 4. Даны числовые множества A и B . Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, $A \Delta B$, \bar{A} и \bar{B} . Изобразите $A \times B$.

а) $A = [2; 8)$, $B = (1; 6]$, $I = [0; 10]$,

б) $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$, $B = \{1, 5, 9\}$, где I — множество цифр $I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.

Задача 5. На выставке кошек у 40% в окрасе шерсти присутствует черный цвет, у 35% — белый, у 20% — рыжий. Известно, что 10% кошек имеют в окрасе черный и белый цвет, 5% — белый и рыжий и 4% кошек имеют в окрасе черный и рыжий цвет. Также известно, что 20% кошек не имеют четко выраженного окраса. Сколько кошек трехцветного окраса шести было на выставке? У скольких кошек в окрасе был только белый цвет?

Задача 6. Установите взаимно однозначное соответствие между числовыми промежутками A и B аналитически, если $A = [2; 12)$, $B = (2; 18]$.

Задача 7.

Определить область истинности предиката $P(x,y) = "x=y"$ $x,y \in M$ $M = \{1,2,3\}$ и построить таблицу значений этого предиката.

Задача 8.

Построить таблицу истинности для высказывания

$$A \vee \bar{C} \rightarrow \overline{B \leftrightarrow A}$$

Задача 9.

Привести к ДНФ высказывание

$$F = (\bar{A}B \rightarrow C \vee A) \leftrightarrow (\bar{C} \vee \bar{A}B)$$

Задача 10.

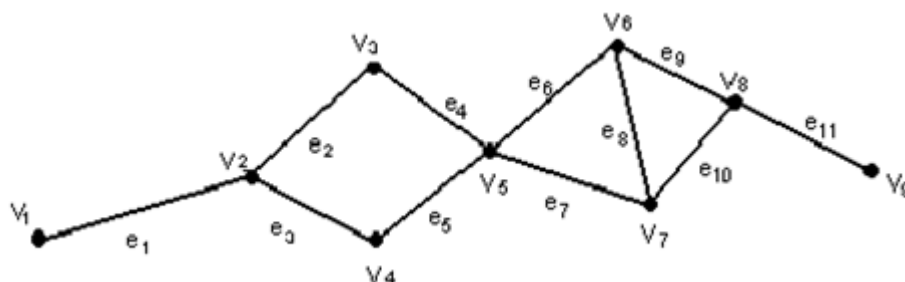
Из колоды в 36 карт вынимают n карт. Указать число наборов, содержащих ровно m карт бубновой масти и k карт пиковой масти. Рассмотреть случаи выбора с возвращением и без возвращения.

Производится упорядоченный выбор. $n = 8$, $m = 3$, $k = 2$.

Задания к контрольной работе 2.

Задача 1.

Дан граф G :



1. Определить степени всех вершин графа.
2. Записать матрицу смежности вершин $A_1(G)$.
3. Записать матрицу инцидентности $A_2(G)$.
4. Указать мосты и точки сочленения, если они есть.
5. Проверить, является ли граф эйлеровым.
6. Проверить, является ли граф гамильтоновым.
7. Проверить, является ли граф двудольным. Если да, указать подмножества V_1 и V_2 .

8. Записать какой-нибудь маршрут от v_1 до v_9 .

9. Указать какой-нибудь простой цикл.

10. Построить дерево, покрывающее граф.

Задача 2. Проверьте, являются ли заданные отношения рефлексивными, антирефлексивными, симметричными, антисимметричными, транзитивными, эквивалентными, отношениями порядка

а) отношение знакомства на множестве людей,

б) отношение R на множестве $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, где $R = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (2,3), (2,4), (2,5), (3,5)\}$.

Для случая б) укажите матрицу отношения R и постройте граф.

Задача 3. На множестве действительных чисел задана операция $*$ по формуле $a * b = \frac{2a + 3b}{5}$. Проверьте, является ли она коммутативной, ассоциативной.

Задача 4. Операция $*$ на множестве $M = \{a, b, c, d\}$ задана таблицей Кэли. Проверьте, является ли эта операция коммутативной, ассоциативной, существуют ли единичный и обратный элементы?

*	a	b	c	d
a	a	b	c	d
b	d	a	c	b
c	d	b	c	a
d	b	a	b	a

Вычислите $(c * d) * (a * c)$.

Задача 5.

Зашифровать сообщение «Контрольная работа» с помощью перестановочного шифра с ключом $a = \begin{pmatrix} 14725836 \\ 47258136 \end{pmatrix}$

Тестовые материалы (если имеются)

Важными в методическом плане на семинарских занятиях являются проводимые тестовые задания, которые содействуют превращению теоретико-правовых знаний в глубокие убеждения, дают простор для развития творческо-эмоциональной сферы, позволяют сделать выводы об эффективности занятий с учащимися, что в итоге повышает интерес к овладению знаниями.

Решение тестовых заданий является важным методическим приемом для закрепления и осмысления, полученных бакалаврами знаний по изучаемому предмету.

Студент тестируемой учебной группы получает 20 тестовых заданий. Для каждого из вопросов тестового задания предусмотрен только один правильный вариант ответа, который должен выбрать студент. Результаты тестирования оцениваются в зависимости от количества неверно выбранных ответов.

Итоги тестирования заносятся в ведомость, составляемую на всю учебную группу. Предоставленные сведения должны содержать данные о количестве опрошенных, о количестве отличных, хороших, удовлетворительных и неудовлетворительных оценок.

В заключение работы выводиться средний балл итогового контроля знаний студентов.

Тестовые материалы по данной дисциплине находятся в системе поддержки самостоятельной работы студентов

ПАСПОРТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Общее количество тестовых заданий в базе -
2. Ограничение времени выполнения теста (в мин) –
3. Автоматическое перемешивание вопросов в тесте: - да (нет)
4. Случайный порядок ответов в тестовом задании: - да (нет)
5. Критерии оценки результатов тестирования:
 - Неудовлетворительно – 0 – 55% правильных ответов
 - Удовлетворительно - 55 – 75% правильных ответов
 - Хорошо – 75 - 90% правильных ответов
 - Отлично – 90% и более правильных ответов

Пример тестовых заданий для итогового контроля представлен ниже:

1. Дополнение множества до универсального это:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1) Не принадлежность этому множеству | 2) Принадлежность данному множеству |
| 3) Пересечение двух любых множеств | 4) Объединение двух любых множеств |

2. Заданы множества $\{1, -3\}$ и $\{-a, b\}$, тогда декартовым произведением этих множеств $A \times B$ является множество:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|---|-----------------------|
| 1) Пустое | 2) $\{-a, b, 1, -3\}$ |
| 3) $\{(1, -a), (1, b), (-3, -a), (-3, b)\}$ | |

3. Понятие противоположное дискретности это:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|----------------|------------------|
| 1) Разрывность | 2) Прерывность |
| 3) Конечность | 4) Непрерывность |

4. Мощность множества аргументов в математической логике равна:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|---------|------------------------------|
| 1) трем | 2) Континууму |
| 3) Двум | 4) Любому натуральному числу |

5. Конъюнкция истинна в:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|----------------|----|----------|
| 1) | В двух случаях | 2) | Всегда |
| 3) | Никогда | 4) | Единожды |

6. В математической логике существует закон двойного:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|------------|----|--------------|
| 1) | Применения | 2) | Произведения |
| 3) | Отрицания | | |

7. К самой простой логической операции можно отнести:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|------------|----|------------|
| 1) | Отрицание | 2) | Дизъюнкцию |
| 3) | Конъюнкцию | 4) | Дополнение |

8. Когда выражение будет иметь истинное значение:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|---------------------------|----|-------------------------|
| 1) | <i>A-истина, B-истина</i> | 2) | <i>A-истина, B-ложь</i> |
| 3) | <i>A-ложь, B-истина</i> | 4) | <i>A-ложь, B-ложь</i> |

9. Когда выражение будет истинно (применить таблицу истинности):

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|-------------------------|----|-------------------------|
| 1) | <i>A-ложь, B-истина</i> | 2) | <i>A-истина, B-ложь</i> |
| 3) | никогда | 4) | всегда |

10. Булева функция от “n” переменных сопоставляет каждому набору (кортежу) из “n” нулей или единиц имеет значения:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|--------|----|---------|
| 1) | истина | 2) | 0 или 1 |
| 3) | | | 1 |

11. Булевых функций одной переменной насчитывается:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1) | 1 | 2) | 4 |
| 3) | | | 2 |

12. Формула, являющаяся конъюнкцией элементарных дизъюнктивных одночленов, называется:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) СДНФ
2) Конъюнктивной нормальной формой
3) Совершенной конъюнктивной нормальной формой (СКНФ)

13. Формула, в которой в каждый конъюнктивный одночлен, каждая переменная x_i входит один раз,

причем входит либо сама x_i ; либо ее отрицание - , называется:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) СКНФ
2) КНФ
3) ДНФ
4) СДНФ

14. Сколькими способами можно составить дозор из трех солдат и одного офицера. Если имеется 80 солдат и три офицера?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 492960
2) 246480
3) 123240

14. Сколько существует пятизначных номеров, не содержащих цифру восемь:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 59049
2) 67586
3) 76584
4) 46794

15. Предикат – функция, значениями которой являются высказывания о “n” объектах, представляющих значения аргументов. Какие конкретно значения может принимать предикат:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) ноль
2) единица
3) Ноль или единица

16. К предикатам, определенным на одном и том же множестве можно применять операции алгебры высказываний:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) “Ц”, “Ы”, “Ю”,
2) “Ц”, “Б”, “ss”
3) “Ц”, “Б”, “ss”, “Ы”, “Ю”,

18. Какой из способов задания графов является наиболее наглядным:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) Аналитический
2) Матричный

3)

Геометрический

19. Может ли быть так, что из шести человек одной компании каждый знаком только с двумя и только с двумя другими. Как называется такой граф:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Ориентированный

2) Полный

3)

Связный

20. Две вершины графа могут быть соединены друг с другом одним или более ребрами (дугами), или могут быть никак не связаны. Как называется граф в последнем случае:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Неполный

2) Неориентированный

3)

Несвязный

**Полный комплект тестовых заданий для контроля размещен
[в системе поддержки самостоятельной работы студентов](#)**

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (зачету)

ВОПРОСЫ для подготовки к зачету

(4 семестр)

1. Операции над множествами.
2. Теоретико–множественные диаграммы.
3. Формы представления Булевых функций.
4. Минимизация логической функции.
5. Классы логических функций.
6. Основные законы логики Буля.
7. Логика высказываний.
8. Построение доказательств в логике высказываний.
9. Предикаты и кванторы. Операции над ними.
10. Операции двоичного сложения.
11. Рекуррентные соотношения.
12. Биномиальные коэффициенты, их комбинаторный смысл.
13. Полиномиальные коэффициенты, их комбинаторный смысл.
14. Понятие выборки. Число k -выборок из n -множества.
15. Понятие размещения. Число k -размещений из n -множества.
16. Понятие перестановки. Число перестановок n -множества.
17. Понятие сочетания. Число сочетаний из n по k .
18. Комбинаторный смысл чисел Стирлинга первого рода.
19. Комбинаторный смысл чисел Стирлинга второго рода.
20. Понятие графа и мультиграфа, способы их представления.
21. Степень вершины графа. Теорема о сумме степеней вершин графа и ее следствие.
22. Связные графы. Компоненты связности графа.
23. Эйлеровы графы. Критерий эйлеровости.
24. Планы графы.
25. Раскраска вершин графа.
26. Двудольные графы. Теорема Кенига.

27. Понятия процессов кодирования и декодирования информации.
28. Понятия криптологии и криптографии.
29. Принципы математического алфавитного кодирования информации.
30. Смысл проблемы взаимной однозначности алфавитного кодирования.
31. Первый и второй достаточные признаки взаимной однозначности алфавитного кодирования.
32. Принцип построения двоичного алфавитного кодирования. Теорема Маркова.
33. Свойства самокорректирующихся кодов. Процесс кодирования Хемминга.
34. Понятие и определение конечного автомата.
35. Способы задания конечного автомата.
36. Канонические уравнения конечного автомата.
37. Понятия вычислимой функции и алгоритма.
38. Свойства алгоритмов. Понятие рекурсивных функций.
39. Нормальный алгоритм Маркова.
40. Машины Тьюринга и алгоритм Тьюринга. Тезис Черча-Тьюринга.

