

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Информационно-технологический университет»
(АНО ВО ИТУ)**

ПРИНЯТО

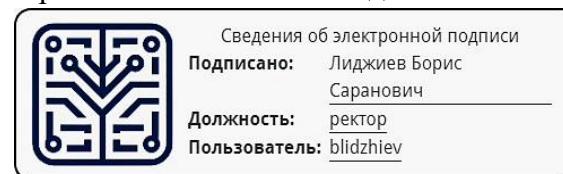
Решением Ученого Совета
АНО ВО ИТУ
Протокол № 01

от « 17 » января

2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ВО ИТУ Б.С. Лиджиев



от « 17 » января 2025 г.

Для направления подготовки:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:

производственно-технологический

Направленность (профиль):

Информационные системы

Форма обучения:

очная, очно-заочная, заочная

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (МАТЕРИАЛОВ) (актуализированная версия)

Приложение 1

по компетенциям

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

г. Элиста, 2025

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные и общетехнические знания в профессиональной деятельности

ОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Компетенция формируется дисциплинами:

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА
ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА
ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
СТАТИСТИКА
ФИЗИКА
ЭКОНОМЕТРИКА
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА
ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

**Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции
Дисциплина «Вычислительная математика»**

Назовите основные понятия:

№	Определение	Ответ
1.	Математическое описание инженерной, экономической, социологической и т.п. задач с помощью алгебраических, интегральных и других уравнений и дополнительных соотношений, определяющих единственное решение задачи	Математическая модель
2.	Погрешность, возникающая из-за некоторого несоответствия принятого математического описания реальному моделируемому процессу и из-за неточности задания исходных данных, входящих в математическую модель	Неустраняемая погрешность математической модели
3.	Погрешность, являющаяся следствием выбранного приближенного метода решения точной математической задачи	Погрешность численного метода
4.	Погрешность, обусловленная конечной разрядностью чисел в компьютере, в результате чего в компьютере производится округление чисел при выполнении арифметических операций и при вводе и выводе данных	Вычислительная погрешность
5.	Прямой метод решения системы линейных уравнений, основанный на сведении исходной системы к треугольному виду с помощью преобразований, не изменяющих решения системы, и последующего решения полученной треугольной линейной системы	Метод Гаусса
6.	Преобразования, не изменяющие решение системы и упрощающие вид ее матрицы	Эквивалентные преобразования линейной системы уравнений
7.	Матрица, у которой ниже главной диагонали все элементы матрицы равны нулю	Верхняя треугольная матрица
8.	Если количество уравнений системы меньше количества неизвестных ($m < n$)	Недоопределенная система линейных уравнений
9.	Линейные системы, у которых малое изменение правой части системы или коэффициентов при неизвестных (элементов матрицы) может привести к значительному изменению решения системы	Плохо обусловленные системы
10.	Способ уточнения решения, полученного после применения прямых методов	Итерационное уточнение решения

Вопросы открытого типа

№	Вопрос	Ответ
1.	Как называется квадратная матрица, у которой ненулевые элементы стоят только на главной диагонали?	Диагональная матрица
2.	Что представляет собой диагональная матрица, у которой на главной диагонали стоят единицы?	Единичная матрица

3.	Как называется метод, позволяющий получить приближенное решение путем многократного повторения некоторой совокупности операций, образующих одну итерацию, каждая из которых позволяет по заданному приближенному решению найти его уточненное значение?	Итерационный метод решения линейных систем
4.	Как называется специальный способ записи линейной системы, в котором каждая искомая переменная явно выражается через все остальные путем преобразования исходной системы?	Сведение линейной системы к виду, удобному для итерации
5.	Как называются математические соотношения, при выполнении которых последовательность значений, получаемых в итерационном процессе, сходится к точному решению системы линейных уравнений?	Условия сходимости итерационного метода
6.	Что представляет собой итерационный метод, при котором уже полученные на данной итерации уточненные значения искомым переменных используются при вычислении остальных искомым переменных на этой итерации?	Метод Зейделя
7.	Как называется способ ускорения сходимости итерационного процесса для решения систем линейных уравнений путем введения вспомогательной величины – коэффициента релаксации ω , который используется для корректировки результатов при переходе от одного итерационного шага к другому?	Метод релаксации

Тестовые задания

1.	Операции над данными в компьютере выполняются точно, если эти данные являются
А)	целыми числами
Б)	логическими константами
В)	действительными числами

2.	Абсолютные погрешности величин x и y равны $\Delta(x) = 0,4$ и $\Delta(y) = 0,3$. Абсолютная погрешность разности $\Delta(x - y)$ с точностью до 0,1 будет равна
0,7	

3.	Дана система: $\begin{cases} x_1 = 0,5x_1 + 0,1x_2 \\ x_2 = 0,1x_1 + 1 \end{cases}$, задано начальное приближение $(1; 1)$. Один шаг метода Зейделя дает первое приближение
А)	(0,6; 1,06)

Б)	$(0,6; 1,1)$
В)	$(0,6; 1)$
Г)	$(0,1; 1,06)$

4.	Сходимость метода Зейделя обеспечена для следующих систем линейных уравнений
А)	$\begin{cases} x_1 = 0,8x_1 - 0,1x_2 \\ x_2 = 5 - 0,2x_1 + 0,1x_2 \end{cases}$
Б)+	$\begin{cases} x_2 = 0,1x_1 - 25 \\ x_1 = 0,3x_2 - 0,4x_1 + 15 \end{cases}$
В)	$\begin{cases} x_1 = 1,1x_1 - 0,2x_2 \\ x_2 = 1 - 3,2x_1 + 0,1x_2 \end{cases}$

5.	$\begin{cases} x_1 + 8x_2 + x_3 = 4 \\ -x_2 + x_3 = 2 \\ 5x_3 = 10 \end{cases}$ <p>Система линейных уравнений задана в виде: $x_1 + x_2 + x_3$ равна (целое число)</p>
4	

6.	Симметричная матрица имеет собственные значения
А)	все действительные
Б)	часть комплексных, часть действительных
В)	комплексно-сопряженные числа
Г)	не имеет собственных значений

7.	Матрица А имеет наибольшее собственное значение 30. Тогда обратная матрица A^{-1} имеет наименьшее собственное значение
----	---

А)	$\frac{1}{30}$
Б)	$(30)^2$
В)	$\left(\frac{1}{30}\right)^2$
Г)	1

8.	Какие из матриц удовлетворяют условию диагонального преобладания
А)	$\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$
Б)	$\begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$
В)	$\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

9.	$\begin{bmatrix} 5 & 6 & 1 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ Максимальное собственное значение матрицы равно (целое число)
5	

10.	Существуют следующие виды аппроксимации
А)	точечная
Б)	непрерывная
В)	эллиптическая

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
АБ	0,7	А	АБ	4
6	7	8	9	10
А	А	АБ	5	АБ

Дисциплина «Дискретная математика»

Назовите основные понятия:

№	Определение	Ответ
1.	Совокупность элементов или объектов, которые объединены общим свойством или определенным правилом.	Множества
2.	Множества обладают следующими основными свойствами: уникальность элементов, неупорядоченность элементов, неизменяемость множества, операции с множествами, размер множества, пустое множество.	Свойства множеств
3.	Раздел логики, который занимается изучением формальной структуры и принципов рассуждений и выводов, основанных на высказываниях. Основными понятиями являются высказывания - утверждения, которые могут быть истинными или ложными, а также коннекторы и операции, такие как "и", "или", "не" и "если-то".	Логика высказываний
4.	Предикатная логика, является разделом логики, который расширяет логику высказываний и позволяет анализировать сложные утверждения, состоящие из объектов и их отношений.	Логика первого порядка
5.	Концепция математического анализа, которая определяет поведение функции приближения к определенному значению X или приближения к бесконечности.	Предел функции
6.	Совокупность элементов, которые могут быть различного типа и неупорядочены.	Множество
7.	Отношение между элементами двух множеств, где каждому элементу одного множества соответствует ровно один элемент другого множества.	Соответствие

8.	Граф, в котором каждое ребро имеет определенное направление, указывающее на порядок между вершинами. Например, если есть ребро от вершины А к вершине В, это означает, что можно переместиться из вершины А в вершину В, но не наоборот.	Ориентированный граф
9.	Граф, в котором ребра не имеют направления и можно перемещаться между вершинами в обоих направлениях. Если есть ребро между вершинами А и В, это означает, что можно переместиться из вершины А в вершину В и наоборот.	Неориентированный граф
10.	Метод передачи информации, при котором к исходным данным (сообщению) добавляются дополнительные биты (кодовые символы), которые позволяют обнаруживать и исправлять возможные ошибки, возникающие в процессе передачи.	Помехоустойчивое кодирование

Вопросы открытого типа

№	Вопрос	Ответ
1.	Направление, изучающее конечные структуры — конечные графы, конечные группы, конечные автоматы.	Дискретная информатика
2.	Как называется раздел математики, в котором изучаются общие свойства множеств — совокупностей элементов произвольной природы, обладающих каким-либо общим свойством?	Теория множеств
3.	Что представляет собой расширение теории множеств, предложенное в 1960-х годах Лотфи Заде в рамках концепции нечёткой логики, вместо отношения принадлежности элементов к множеству рассматривается функция принадлежности со значениями в интервале?	Теория нечетких множеств
4.	Как называется исчисление высказываний, где логика нулевого порядка — это раздел символической логики, изучающий сложные высказывания, образованные из простых, и их взаимоотношения?	Логика высказываний
5.	Что представляет собой формальное исчисление, допускающее высказывания относительно переменных, фиксированных функций и предикатов? Расширяет логику высказываний	Логика первого порядка
6.	Как называется раздел дискретной математики, изучающий графы?	Теория графов
7.	Что представляет собой математическая абстракция, модель дискретного устройства, имеющего один вход, один выход и в каждый момент времени находящегося в одном состоянии из множества возможных?	Конечный автомат
8.	Как называется сущность, состоящая в упорядоченном наборе чисел, которые следуют друг за другом в определенном порядке или по определенному правилу?	Сущность числовой последовательности
9.	Что представляет собой граф, в котором существует цикл, то есть последовательность вершин, где начальная и конечная вершины совпадают, и через которую можно пройти, проходя через несколько ребер, чтобы вернуться в исходную вершину?	Циклический граф

10.	Как называется граф, в котором не существует цикла, то есть невозможно пройти через несколько вершин и ребер и вернуться в исходную вершину?	Ациклический граф
-----	--	-------------------

Тестовые задания

1	Разбиение множества натуральных чисел $[0, 10]$ образует подмножества
А)	{0, 2, 4, 8}, {1, 3, 9}, {5, 6, 7}
Б)	{0, 2, 4, 6, 8}, {1, 3, 7, 9}, {4, 5, 6}
В)	{0, 6}, {1, 7}, {2, 4, 8}, {3, 6, 9}
Г)	{0, 1}, {2, 3, 4, 5}, {7, 8, 9}

2	Из двух пар чисел (7, 11) и (11, 11) бинарное отношение $R(a, b) = b < a$ выполняется
А)	только для первой пары
Б)	ни для одной пары
В)	только для второй пары
Г)	для обеих пар

3.	Бинарное отношение $R(x, y)$ есть отношение эквивалентности, если оно
А)	транзитивно и антисимметрично
Б)	рефлексивно, симметрично и транзитивно
В)	транзитивно, антисимметрично и антирефлексивно
Г)	транзитивно, антисимметрично и рефлексивно

4.	Если в частично упорядоченном множестве M есть наибольший элемент, то в нем
А)	есть наименьший элемент
Б)	есть хотя бы два различных максимальных элемента
В)	нет ни одного минимального элемента
Г)	есть ровно один максимальный элемент

5.	Бинарное отношение «правее» между точками на числовой прямой является
А)	нетранзитивным
Б)	симметричным
В)	транзитивным
Г)	антисимметричным

6.	Алфавитное упорядочение слов в русском алфавите
А)	нетранзитивно
Б)	антисимметрично
В)	транзитивно
Г)	симметрично

7.	Число сочетаний с повторениями из 6 элементов по 2 равно
А)	21
Б)	15
В)	0
Г)	30

8.	Число различных 4-значных чисел, которые можно составить из всех цифр числа 4372, вычисляется по формуле
А)	4^2
Б)	4!
В)	4^4
Г)	$4 \cdot 2^4$

9.	Арифметическая операция сложения чисел $X + Y$ является
А)	Коммутативной
Б)	Ассоциативной

В)	Некоммутативной
Г)	Неассоциативной

10.	Арифметическая операция вычитания чисел $X - Y$ является
А)	ассоциативной
Б)	некоммутативной
В)	неассоциативной
Г)	коммутативной

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
А	Б	Б	Г	ВГ
6	7	8	9	10
БВ	А	Б	АБ	БВ

Дисциплина «Линейная алгебра»

Назовите основные понятия:

№	Определение	Ответ
1	Число базисных векторов	размерность
2	Процесс решения системы уравнений	метод Гаусса
3	Действие над матрицами или векторами	операция
4	Векторы, не выражаемые друг через друга	линейно независимые
5	Уравнение вида $Ax=0$	однородная система

6	Сумма векторов	векторная сумма
7	Множество всех решений системы	пространство решений
8	Матрица, обратная данной	обратная матрица
9	Продукт векторов с числовым результатом	скалярное произведение
10	Множество всех линейных комбинаций	линейная оболочка

Вопросы открытого типа

№	Вопрос	Ответ
1	Прямоугольная таблица чисел	Матрица
2	Последовательность чисел	Вектор
3	Определитель квадратной матрицы	Детерминант
4	Уравнение вида $Ax = b$	СЛАУ
5	Операция сложения матриц	Сумма
6	Произведение матриц	Умножение
7	Как называется матрица, у которой все элементы вне главной диагонали равны нулю?	Диагональная матрица.
8	Вектор, не равный нулю, сохраняющий направление	Собственный
9	Набор линейно независимых векторов	Базис
10	Размерность пространства	Ранг

Тестовые задания:

1	Что такое вектор в линейной алгебре?
А)	Полином
Б)	Квадратная матрица
В)	Скалярное число
Г)	Направленный отрезок в пространстве

2	Что такое матрица?
А)	Скаляр
Б)	Вектор
В)	Прямоугольная таблица чисел
Г)	Полином

3	Что такое скалярное произведение векторов?
А)	Вектор, получаемый сложением
Б)	Число, получаемое как сумма произведений соответствующих компонентов

В)	Длина вектора
Г)	Произведение матриц

4	Что такое нулевая матрица?
А)	Матрица, все элементы которой равны нулю
Б)	Единичная матрица
В)	Диагональная матрица
Г)	Верхняя треугольная матрица

5	Что такое единичная матрица?
А)	Нулевая матрица
Б)	Квадратная матрица с единицами на главной диагонали и нулями в остальных местах
В)	Матрица случайных чисел
Г)	Диагональная матрица

6	Что такое ранг матрицы?
А)	Сумма диагонали
Б)	Количество элементов
В)	Максимальное число линейно независимых строк или столбцов
Г)	Произведение всех элементов

7	Что такое обратная матрица?
А)	Диагональная матрица
Б)	Транспонированная матрица
В)	Нулевая матрица
Г)	Матрица, при умножении на которую исходная даёт единичную матрицу

8	Что такое линейная зависимость векторов?
А)	Произведение векторов равно нулю
Б)	Векторы перпендикулярны
В)	Векторы имеют одинаковую длину
Г)	Один вектор может быть выражен через другие

9	Что такое определитель матрицы?
А)	Число, характеризующее свойства квадратной матрицы

Б)	Сумма всех элементов
В)	Произведение всех элементов
Г)	Транспонированная матрица

10	Что такое транспонированная матрица?
А)	Обратная матрица
Б)	Матрица, получаемая заменой строк на столбцы
В)	Единичная матрица
Г)	Нулевая матрица

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
Г	В	Б	А	Б
6	7	8	9	10
В	Г	Г	А	Б

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов»

Назовите основные понятия:

№	Определение	Понятие
1	Это раздел математической логики, который занимается формальным описанием и операциями, которые могут быть либо истинными, либо ложными.	Алгебра высказываний
2	Выражения, которые зависят от одной или нескольких переменных и могут быть истинными или ложными в зависимости от значений переменных.	Алгебра предикатов
3	Формальная система, которая изучает составные высказывания и связи между ними, основываясь на их логической структуре.	Логика высказываний
4	Формальная система, которая позволяет работать с предикатами и кванторами.	Логика первого порядка

5	Область математики, которая изучает формальные системы, символы и правила вывода для формирования доказательств и выводов в математике.	Математическая логика
6	Метод, используемый в логике, особенно в логике высказываний, для вывода новых логических заключений из набора предпосылок.	Метод резолюций
7	Раздел логики, который рассматривает понятия не только истинности, но и других свойств высказываний, таких как возможность, необходимость и доступность.	Модальная логика
8	Свойство формальной системы или набора аксиом, при котором невозможно вывести одновременно и противоположные друг другу утверждения	Непротиворечивость
9	Формальный язык описания и поиска текстовых шаблонов в строках символов.	Регулярные выражения
10	Область математики, которая изучает свойства, структуру и операции над множествами.	Теория множеств
11	Область математики, которая изучает свойства и структуру различных типов отношений между объектами.	Теория отношений

Вопросы открытого типа:

№	Вопрос	Ответ
1.	Как называется модель вычислительного устройства, которое может находиться в одном из конечного числа состояний и принимать решения в зависимости от входных символов?	Детерминированный конечный автомат
2.	Что представляет собой модель вычислительного устройства, которое может находиться в одном из состояний и иметь несколько возможных переходов для каждого входного символа?	Недетерминированный конечный автомат
3.	Какая абстрактная модель вычислительной машины может использоваться для доказательства разрешимости или неразрешимости задач?	Машины Тьюринга
4.	Как называются математические модели, используемые для описания и анализа формальных языков? Они состоят из набора правил или продукций, которые определяют структуру и порядок символов в языке.	Формальные грамматики
5.	Какая математическая концепция вводит идею о неопределенности и размытости в определении принадлежности элементов к множеству?	Нечеткое множество

6.	Что представляет собой логический подход, который позволяет моделировать и работать с нечеткими или неопределенными данными и понятиями?	Нечеткая логика
7.	Как называется формальный логический подход, который предоставляет язык и инструменты для моделирования, рассуждений и спецификации важных временных свойств и связей в системах или программных моделях?	Темпоральная логика
8.	Что представляет собой множество строк, символов или выражений, которые могут быть сгенерированы или приняты с помощью формальной грамматики?	Формальный язык
9.	Как называется формальная система логического мышления, основное свойство которой заключается в двоичности: каждое утверждение имеет только два возможных значения - истина или ложь?	Классическая логика
10.	Что представляет собой ветвь логики, которая разрабатывает формальные методы и системы для представления и рассуждения о математических структурах и объектах? Она использует символы и формальные языки для определения и формализации математических понятий, аксиом и правил вывода.	Математическая логика

Тестовые задания:

1.	Как называют высказывание, обозначаемое символом $A \rightarrow B$, которое ложно тогда и только тогда, когда A истинно, а B ложно?
a	дизъюнкция
b	импликация
c	отрицание
d	конъюнкция

2.	Предикат – это _____ выражение или функция, которая возвращает значение истинности (true или false) в зависимости от того, удовлетворяют ли аргументы заданному условию
a	алгебраическое
b	рекурсионное
c	логическое

d	Аргументированное
---	-------------------

3.	Функция является примитивно рекурсивной(ПРФ), если она получается из набора исходных ПРФ с помощью операторов
a	Рекурсии
b	Подстановки
c	Ограниченной минимизации
d	Замены

4.	Теорема – «Множество тогда и только тогда разрешимо, когда оно само и его дополнение рекурсивно перечислимы», называется теоремой
a	Поста
b	Геделя
c	Тьюринга
d	Клини

5.	Усеченная разность чисел 5 и 8 ($5 \div 8$) равна _____ (ответ укажите цифрой)
0	

6.	Функция e_1^1 имеет геделевский номер, равный _____ (ответ укажите цифрой)
5	

7.	Функция $S(x)$ имеет геделевский номер, равный _____ (ответ укажите цифрой)
3	

8	Какая формула соответствует закону де Моргана?
a	$(X \rightarrow Y) = ((\neg X) \vee Y)$
b	$(\neg(\neg X)) = X$

c	$(X \vee Y) \equiv (Y \vee X)$
d	$(\neg(X \wedge Y)) \equiv (\neg X) \vee (\neg Y)$

9.	Символы, которые определяют внутреннее состояние машин Тьюринга, образуют
a	внутренний алфавит
в	Команды
c	Выражения
d	внешний алфавит

10.	Всякое повествовательное предложение, о котором имеет смысл говорить, что оно (его содержание) истинно или ложно, называется
a	Высказыванием
в	Выражением
c	Выводом
d	Отношением

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
b	c	bc	a	0
6	7	8	9	10
5	3	d	a	a

Дисциплина «Математический анализ»

Назовите основные понятия:

№	Определение	Понятие
1.	Числовая последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему, сложенному с одним и тем же числом d (d – разность прогрессии).	Арифметическая прогрессия
2.	Последовательность не равных нулю чисел, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему, умноженному на одно и то же число q (q – знаменатель прогрессии).	Геометрическая прогрессия
3.	Множество точек на плоскости, у которых абсциссы являются допустимыми значениями аргумента, а ординаты – соответствующими значениями функции.	График функции
4.	Множество всех чисел x , которые удовлетворяют неравенствам $a \leq x \leq b$.	Замкнутый интервал
5.	Совокупность, набор каких-либо предметов (объектов).	Множество
6.	Множество, которое состоит из тех значений неизвестного члена в неопределенном высказывании, при которых оно становится истинным высказыванием.	Множество истинности
7.	Предложения, содержащие определенные утверждения, истинность или ложность которых зависит от значения их неизвестного члена (переменной).	Неопределенные высказывания
8.	Функция, для которой при любом $x \in D$ выполняется равенство $f(-x) = -f(x)$.	Нечетная функция
9.	Степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрическая, обратные тригонометрические функции.	Основные элементарные функции
10.	Множество всех чисел x , которые удовлетворяют неравенствам $a < x < b$.	Открытый интервал

Вопросы открытого типа:

№	Вопрос	Ответ
1.	Какие упорядоченные множества чисел следуют друг за другом в определенном порядке?	Числовые последовательности
2.	К какому значению стремятся значения функции, когда аргумент (независимая переменная) стремится к определенному значению или бесконечности?	Предел функции

3.	Как называется понятие из математического анализа, которое описывает скорость изменения одной величины относительно другой?	Производная
4.	Что представляет собой определение экстремумов функций, анализ изменений величин и скорости, анализ формы графиков функций?	Применение производной
5.	Как называется интеграл, который находит антипроизводную функции? Обратный процесс производной, интеграл позволяет найти функцию, производная которой равна исходной функции.	Неопределенный интеграл
6.	Установление пределов интегрирования, вычисление интеграла, применение правил интегрирования, вычисление разностей и устанавливание значений конечного результата, это?	Этапы решения определенного интеграла
7.	Как называется математическое уравнение, которое содержит производные неизвестной функции? Оно описывает зависимости между значением функции, ее производными и другими переменными.	Дифференциальное уравнение

Тестовые задания:

1.	Даны множества: $A = \{-2, 3, 4, 7\}$ и $B = \{1, 2, 4, 9\}$. Пересечение множеств B и A является множество ____
	4

2.	Даны множества: $A = \{2, 3, 4, 8\}$ и $B = \{-1, 2, 4, 9\}$. Пересечение множеств B и A является множество: ____, ____
	2,4

3.	В группе из 20 студентов 16 сдали алгебру, 8 математику. Каждый студент сдал хотя бы один экзамен. Оба предмета сдали ____
	4

4.	В группе из 30 туристов 20 человек говорят по-английски, 15 по-французски, 10 на обоих языках. Ни одним языком не владеют ____
	5

5.	Взаимно однозначное соответствие между областью определения и областью значений задают функции
А)	$y = x + 1$
Б)	$y = \ln x$
В)	$y = \cos x$

Г)	$y = x^4$
----	-----------

6.	Множеству натуральных чисел \mathbb{N} эквивалентны множества ___ чисел
А)	четных
Б)	нечетных
В)	рациональных
Г)	действительных

7.	Из 30 студентов 20 интересуется кино, а 15 – театром, каждый из студентов интересуется хотя бы одним. И кино и театр интересует _____ студентов
	5

8.	300 руб. положили в банк под 9% годовых. Через год сумма вклада будет ____
	327

9.	Торговец закупил на все свои деньги на оптовой базе товар и продал его с наценкой 20%. После распродажи он решил повторить столь удачную операцию. Всего он получил прибыли%
	44

10.	Первый член арифметической прогрессии равен двум, десятый - десяти. Сумма первых десяти членов этой прогрессии равна ____
	60

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
4	2,4	4	5	А,Б
6	7	8	9	10
А,Б,В	5	327	44	60

Дисциплина «Статистика»

Разъясните основные понятия:

№	Определение	Понятие
1.	Общий набор всех возможных объектов (людей, вещей, событий и т. д.), которые нас интересуют в конкретном исследовании	Популяция
2.	Подмножество популяции, которое используется для проведения статистического исследования	Выборка
3.	Характеристика или свойство, которое может изменяться в рамках популяции или выборки	Переменная
4.	Численные характеристики популяции, которые мы хотим оценить или узнать. Например, среднее значение или стандартное отклонение	Параметры
5.	Численные характеристики, вычисленные на основе данных в выборке, которые представляют оценки или приближения параметров популяции	Статистика
6.	Метод анализа данных, который сводит большой объем информации в краткую и понятную форму	Описательная статистика
7.	Метод анализа данных, который позволяет делать выводы и принимать основанные на данных решения относительно популяции на основе информации из выборки. Включает методы оценки параметров и проверки гипотез.	Инференциальная статистика
8.	Утверждение или предположение о популяции, которое может быть проверено с помощью статистических методов.	Гипотеза

9.	Вероятность ошибочного отклонения нулевой гипотезы. Обычно выбирается заранее и обозначается как альфа (α). Результаты исследования могут считаться значимыми, если вероятность получения таких результатов случайно мала (обычно на уровне $\alpha = 0.05$ или $\alpha = 0.01$).	Уровень значимости
10.	Множество единиц изучаемого явления, объединённых между собой единой качественной основой	Статистическая совокупность

Вопросы открытого типа:

№	Вопрос	Ответ
1.	Как называется значение, которое разделяет упорядоченный набор данных на две равные части?	Медиана
2.	Что такое сумма всех значений в наборе данных, разделенная на количество значений в этом наборе данных?	Среднее значение
3.	Как называется мера разброса данных относительно среднего значения?	Стандартное отклонение

4.	Интервал оценки, который указывает на то, с какой вероятностью реальное значение параметра находится в определенном диапазоне?	Доверительный интервал
5.	Как называется распределение статистики или параметра, полученной из множества выборок из популяции?	Выборочное распределение
6.	Вероятность ошибки при отклонении нулевой гипотезы, принимается обычно заранее и обозначается как альфа (α). Это?	Уровень значимости
7.	Статистический метод сравнения средних значений двух или более групп?	Однофакторный анализ дисперсии
8.	Как называется статистический метод, который используется для изучения взаимосвязи между зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными?	Регрессионный анализ
9.	Как называется гипотеза, которая подлежит проверке	Нулевая гипотеза (H_0)
10.	Что исчисляется как разность между максимальными и минимальными значениями показателя?	Размах вариации

Тестовые задания:

1.	Что изучает статистика как наука?
А)	Единичные явления
Б)	Периодические явления
В)	Массовые явления

2.	Каким образом вычисляется среднее значение?
А)	Сумма всех значений в наборе данных, деленная на количество значений.
Б)	Удвоенное значение медианы.
В)	Разность между максимальным и минимальным значениями в наборе данных.

3.	Что такое дисперсия?
А)	Мера разброса данных относительно их среднего значения.
Б)	Разность между максимальным и минимальным значениями в наборе данных.
В)	Числовая характеристика центральной тенденции данных.

4.	Что такое уровень значимости?
А)	Вероятность ошибки при отклонении нулевой гипотезы.
Б)	Численное значение, которое определяет степень связи между двумя переменными.
В)	Данные, у которых выбросы искажают общую картину.

5.	Что такое выборочное распределение?
А)	Распределение, которое характеризует ошибки модели регрессии.
Б)	Распределение оценок параметра, полученных из множества выборок генеральной совокупности.
В)	Распределение, в котором все значения равномерно распределены.

6.	Что такое корреляция?
А)	Мера разброса данных относительно их среднего значения
Б)	Медиана
В)	Статистическая мера, которая показывает наличие и силу связи между двумя переменными

7.	Что такое стандартное отклонение?
А)	Самое часто встречающееся значение в наборе данных
Б)	Среднее значение
В)	Корень квадратный из дисперсии

8.	Какой вид статистического наблюдения предполагает сбор данных обо всех единицах изучаемой совокупности?
А)	Сплошное наблюдение;
Б)	Выборочное наблюдение;
В)	Монографическое наблюдение

9.	Что такое выбросы (аномалии)?
А)	Значения, которые значительно отличаются от остальных значений в наборе данных

Б)	Среднее значение
В)	Параметр генеральной совокупности

10.	Что такое погрешность выборки?
А)	Численная характеристика генеральной совокупности
Б)	Мера разброса данных
В)	Разница между выборочной оценкой и реальным значением параметра генеральной совокупности

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
В	А	А	А	Б
6	7	8	9	10
В	В	А	А	В

Дисциплина «Физика»

Назовите основные понятия:

№	Определение	Понятие
1.	Физическая величина, измеряющая количество вещества в объекте	Масса вещества
2.	Векторная величина, способная изменить состояние движения или форму объекта.	Сила
3.	Физическая величина, измеряющая силу, действующую на единицу поверхности.	Давление
4.	Физическая величина, измеряющая изменение положения объекта за единицу времени.	Скорость
5.	Физическая величина, измеряющая изменение скорости объекта за единицу времени.	Ускорение
6.	Физическая величина, измеряющая способность системы совершить работу.	Энергия
7.	Физическая величина, измеряющая скорость выполнения работы.	Мощность
8.	Поток заряженных частиц, протекающих через проводник.	Электрический ток
9.	Разность потенциалов между двумя точками, вызывающая поток заряженных частиц.	Напряжение
10.	Физическая величина, измеряющая сопротивление движению заряженных частиц в проводнике.	Сопротивление

Вопросы открытого типа:

№	Вопрос	Ответ
1.	Как называется изменение положения тела в пространстве со временем под воздействием внешних сил?	Механическое движение
2.	Что представляет собой закон, когда в замкнутой системе сумма моментов импульса остается постоянной, если на эту систему не действуют внешние моменты сил?	Закон сохранения момента импульса
3.	Как называются случаи экстремально больших или малых масштабов, высоких скоростей близких к скорости света, и микромир с элементами квантовой механики?	Пределы применимости классической механики Ньютона.
4.	Что представляет собой закон, когда в замкнутой системе, в которой действуют только консервативные силы, сумма кинетической и потенциальной энергий остается постоянной?	Закон сохранения механической энергии.

5.	Как называется данный закон? Сохранение полной энергии в несжимаемой жидкости вдоль потока.	Уравнение Бернулли
6.	Какой раздел механики изучает описание движения тел без рассмотрения причин, вызывающих это движение.	Кинематика
7.	Что представляет собой мера способности системы совершать работу?	Энергия
8.	Как называется теорема - поток электрического поля, идущий через замкнутую поверхность пропорционален заряду, заключенному внутри этой поверхности.	Теорема Гаусса в электродинамике
9.	Что представляет собой область пространства, в которой действует магнитная сила на заряды или другие магнитные поляризуемые объекты?	Магнитное поле
10.	О какой гипотезе идет речь? Электрическое и магнитное поля взаимосвязаны и могут существовать в виде электромагнитных волн, распространяющихся с определенной скоростью - скоростью света.	Гипотеза Максвелла

Тестовые задания:

1.	Состояния одного и того же вещества, переходы между которыми сопровождаются скачкообразным изменением ряда физических свойств, называются _____ состояниями агрегатными
2.	Физическая характеристика вещества, которая показывает, какое количество энергии необходимо подвести к телу, чтобы повысить его температуру на один градус, называется _____ данного тела Теплоёмкостью
3.	Путь, который проходят молекулы газа между двумя последовательными столкновениями, называется длиной _____ пробега Свободного

4.	Группа необратимых процессов, связанных с выравниванием неоднородностей плотности, температуры или скорости упорядоченного перемещения отдельных слоев вещества, называется явлениями _____ Переноса
5.	Изменение температуры реального газа в результате его адиабатического расширения (адиабатического дросселирования) называется эффектом _____ Джоуля-Томсона
6.	Геометрическое место точек, колеблющихся в одинаковой фазе, называется _____ поверхностью Волновой
7.	Колебания, возникающие под действием внешней периодически изменяющейся силы, называются вынужденными _____ колебаниями Механическими
8.	Расстояние между ближайшими частицами, колеблющимися в одинаковой фазе, называется _____ волны Длиной
9.	Периодически действующий двигатель, совершающий работу за счет полученной извне теплоты, называется _____ двигателем Тепловым
10.	Безразмерная величина, показывающая, во сколько раз поле ослабляется диэлектриком, называется диэлектрической _____ среды проницаемостью

11.	Утверждение, что алгебраическая сумма электрических зарядов любой замкнутой системы (системы, не обменивающейся зарядами с внешними телами) остается неизменной, какие бы процессы ни происходили внутри этой системы, называется законом _____ электрического заряда
	Сохранения
12.	Элементарная частица, которая всегда (в любой среде!) движется со скоростью света и имеет массу покоя, равную нулю, называется _____
	Фотоном
13.	Квазичастица, электрически нейтральные связанные состояния электрона и дырки, образующиеся в случае возбуждения с энергией, меньшей ширины запрещенной зоны называется _____
	Экситоном
14.	Наивысший энергетический уровень, занятый электронами, называется уровнем _____
	Ферми
15.	Датчик температур, состоящий из двух соединенных между собой разнородных металлических проводников, называется _____
	Термопарой

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Агрегатными	Теплоемкостью	свободного	переноса	Джоуля-Томсона
6	7	8	9	10
волновой	Механическими	длиной	тепловым	проницаемостью
11	12	13	14	15
сохранения	Фотоном	экситоном	Ферми	термопарой

Дисциплина «Эконометрика»

Назовите основные понятия:

№	Определение	Ответ
1	Математический метод анализа экономических данных	эконометрика
2	Переменная, объясняющая результат	независимая переменная
3	Переменная, зависящая от других	зависимая переменная
4	Линейная связь между переменными	регрессия
5	Ошибка модели	случайная ошибка
6	Метод оценки параметров модели	МНК
7	Степень связи между переменными	корреляция
8	Совокупность данных для анализа	выборка
9	Прогноз на основе модели	предсказание
10	Оценка точности модели	стандартная ошибка

Вопросы открытого типа

№	Вопрос	Ответ
1	Эконометрический метод, используемый для описания и прогнозирования зависимости между зависимыми и независимыми переменными.	Линейная регрессия
2	Зависимая переменная в модели – это?	Результат

3	Независимая переменная в модели – это?	Фактор
4	Как называется процесс когда коэффициенты могут указывать направление и силу взаимосвязи между переменными?	Интерпретация коэффициентов
5	Ошибка прогноза модели	Остаток
6	Мера качества модели	R-квадрат
7	В чем состоит суть разницы между перекрестными разрезами и временными рядами в анализе панельных данных?	Выбор статистического метода и модели
8	Набор наблюдений для анализа	Проверка гипотез
9	Числовые характеристики генеральной совокупности (числа)	$M(X)$ и $D(X)$
10	Статистические тесты в эконометрике	t-тест

Тестовые задания:

1	Что изучает эконометрика?
А)	Применение математических и статистических методов для экономических данных
Б)	Историю экономики
В)	Литературу по экономике
Г)	Политику

2	Что такое регрессионный анализ?
А)	Сравнение цен
Б)	Метод оценки зависимости одной переменной от другой
В)	Анализ бюджета компании
Г)	Теоретическое исследование экономики

3	Что такое эндогенная переменная?
А)	Независимая переменная
Б)	Переменная, объясняемая в модели
В)	Константа
Г)	Ошибочная величина

4	Что такое экзогенная переменная?
А)	Случайная величина
Б)	Выводимая переменная
В)	Ошибка модели
Г)	Переменная, задающаяся внешне и не зависящая от модели

5	Что показывает коэффициент детерминации R^2?
А)	Минимальное значение
Б)	Среднее значение переменной
В)	Долю вариации зависимой переменной, объясненную моделью
Г)	Сумму наблюдений

6	Что такое ошибка случайная в модели?
А)	Максимум наблюдений
Б)	Сумма данных
В)	Среднее значение
Г)	Разница между наблюдаемым и предсказанным значением

7	Что такое мультиколлинеарность?
А)	Ошибка измерения
Б)	Отсутствие связи между переменными
В)	Сильная зависимость между независимыми переменными
Г)	Константа

8	Какой метод используется для оценки параметров линейной регрессии?
А)	Метод графиков
Б)	Метод максимума
В)	Метод случайных чисел
Г)	Метод наименьших квадратов

9	Что такое гетероскедастичность?
----------	--

А)	Изменение дисперсии ошибки в модели при разных значениях независимой переменной
Б)	Постоянная ошибка
В)	Среднее отклонение
Г)	Минимальное значение переменной

10	Что такое автокорреляция?
А)	Среднее значение переменной
Б)	Независимость наблюдений
В)	Зависимость ошибок модели между собой во времени
Г)	Сумма ошибок

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
А	Б	Б	Г	В
6	7	8	9	10
Г	В	Г	А	В

Дисциплина «Математическое моделирование экономических систем»

Назовите основные понятия:

№	Определение	Ответ
1	Упрощённое представление экономики	модель
2	Количество товаров и услуг	переменная
3	Связь между экономическими переменными	функция
4	Метод нахождения оптимального решения	оптимизация

5	Уравнение с несколькими переменными	система уравнений
6	Оценка точности модели	ошибка модели
7	Процесс анализа поведения системы	симуляция
8	Модель с изменяющимися во времени данными	динамическая модель
9	Прогноз будущих значений	предсказание
10	Метод нахождения численных решений	численное моделирование

Вопросы открытого типа

№	Определение (вопрос)	Ответ
1	Процесс представления экономики через модели	Моделирование
2	Символическое описание экономической системы	Математическая модель
3	Переменные, которые изменяются в модели	Параметры
4	Значение, которое зависит от других переменных	Функция
5	Метод решения моделей с помощью компьютера	Симуляция
6	Процесс нахождения оптимального решения	Оптимизация
7	Связь между экономическими переменными	Зависимость
8	Исследование поведения системы при изменении параметров	Анализ
9	Ограничения на значения переменных в модели	Условия
10	Модель, отражающая реальное поведение системы	Эмпирическая

Тестовые задания:

1	Что такое математическое моделирование?
А)	Использование математических методов для описания и анализа систем
Б)	Теоретическое изучение истории
В)	Написание отчетов
Г)	Создание художественных моделей

2	Что является целью моделирования экономических систем?
А)	Организация производственных процессов
Б)	Только расчет бюджета
В)	Прогнозирование, оптимизация и анализ экономических процессов

Г)	Развлечение работников
----	------------------------

3	Что такое экономическая модель?
А)	Организационная структура
Б)	Финансовый отчет
В)	План производства
Г)	Абстрактное представление экономической системы

4	Какие типы моделей существуют?
А)	Только финансовые
Б)	Математические, графические, имитационные
В)	Только статистические
Г)	Только производственные

5	Что такое имитационная модель?
А)	Модель, имитирующая поведение системы в различных условиях
Б)	График на бумаге
В)	Отчет по бухгалтерии
Г)	Учебная таблица

6	Что такое оптимизационная задача?
А)	Задача нахождения наилучшего решения при данных ограничениях
Б)	Случайная задача
В)	Историческая задача
Г)	Графическая задача

7	Что такое система уравнений в экономическом моделировании?
А)	Финансовый документ
Б)	Один уравненный показатель
В)	Диаграмма процессов
Г)	Совокупность уравнений, описывающих взаимосвязь переменных системы

8	Что такое параметр модели?
А)	Ошибка прогноза
Б)	Независимая переменная
В)	Константа, характеризующая свойства системы
Г)	Историческое значение

9	Что такое прогнозирование на основе модели?
А)	Создание диаграмм
Б)	Анализ прошлых данных без модели
В)	Использование модели для предсказания будущих состояний системы
Г)	Публикация статей

10	Что является преимуществом математического моделирования?
А)	Увеличение расходов компании
Б)	Возможность анализировать и оптимизировать процессы без экспериментов в реальной системе
В)	Сокращение сотрудников
Г)	Развлечение коллектива

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
А	В	Г	Б	А
6	7	8	9	10
А	Г	В	В	Б

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика»

Назовите основные понятия:

№	Определение	Ответ
1.	Математическая величина, характеризующая возможность наступления определенного события. Измеряется числом от 0 до 1, где 0 означает невозможность, а 1 – достоверность события.	Вероятность
2.	Неделимое событие, которое либо происходит, либо не происходит. Является базовым строительным блоком для определения вероятностей других событий.	Элементарное событие
3.	Величина, значения которой зависят от случайных факторов. Может быть дискретной (принимает конечное или счетное число значений) или непрерывной (принимает значения из непрерывного диапазона).	Случайная величина
4.	Функция, определяющая вероятности различных значений случайной величины или интервалов значений при конкретных условиях.	Распределение вероятностей
5.	Среднее значение случайной величины, которое ожидается в долгосрочной перспективе или при большом числе наблюдений.	Математическое ожидание
6.	Мера разброса значений случайной величины относительно ее математического ожидания. Позволяет оценить степень разнообразия значений случайной величины.	Дисперсия
7.	Статистическая мера зависимости между двумя случайными величинами. Позволяет выявить, насколько одна величина связана с другой и в какой степени.	Корреляция
8.	Утверждение о параметрах или свойствах случайной величины, которое может быть принято или отвергнуто на основе статистического анализа данных.	Гипотеза
9.	Пороговое значение, при превышении которого можно отвергнуть нулевую гипотезу в статистическом тесте и считать результаты статистически значимыми.	Уровень значимости
10.	Статистический метод, позволяющий оценить связь между зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными. По результатам регрессионного анализа можно предсказывать значения зависимой переменной на основе значений независимых переменных.	Регрессия

Вопросы открытого типа

№	Вопрос	Ответ
1.	При 120 подбрасываниях игральной кости единица выпала 25 раз, двойка 19 раз, тройка 15 раз, четвёрка 22 раза, пятёрка 15 раз, шестёрка 21 раз. Согласуется ли это с гипотезой, что игральная кость правильной формы. Верна ли гипотеза при проверке с помощью критерия согласия Пирсона при уровне значимости $\alpha = 0,05$?	Гипотеза верна
2.	Как называются модели, широко используемые в статистике и теории вероятностей? В том числе, следующие: равномерное распределение, нормальное (гауссово) распределение, биномиальное распределение, экспоненциальное распределение, пуассоновское распределение.	Модели законов распределения вероятностей
3.	Что представляет собой область применения теории вероятностей, которая изучает передачу, хранение и обработку информации?	Теория информации
4.	Как называется раздел математики, который занимается количественными методами для сбора, анализа, интерпретации и прогнозирования данных исследований или экспериментов? Использует статистические методы для обработки данных и делает выводы о популяции на основе выборки?	Математическая статистика
5.	К каким методам относятся нижеперечисленные? Описательная статистика, вероятностные распределения, интервальная оценка, тестирование гипотез, регрессионный анализ, анализ дисперсии, корреляционный анализ.	Статистические методы обработки информации
6.	Как называется подход, при котором все возможные исходы эксперимента равновероятны? Таким образом, вероятность события А можно определить как отношение числа благоприятных исходов (когда событие А происходит) к общему числу возможных исходов в эксперименте.	Классическое определение вероятности
7.	Как называется подход, при котором вероятность события определяется на основе повторяемости эксперимента или наблюдений в длинном ряде испытаний? Вероятность события А может быть вычислена как отношение числа раз, когда событие А произошло, к общему числу проведенных испытаний.	Статистическое определение вероятности
8.	К чему относятся перечисленные числовые характеристики? Математическое ожидание (среднее), дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квантили.	Числовые характеристики случайных величин
9.	Какой параметр дисперсии случайной величины зависит от ее конкретного контекста и применения?	Физический смысл дисперсии случайной величины
10.	Какой параметр случайной величины может быть оценен на практике путем выполнения серии измерений или экспериментов и вычисления среднего значения полученных результатов?	Математическое ожидание

Тестовые задания:

1.	Вероятность события может быть равна
А)	любому числу из отрезка $[0,1]$
Б)	любому положительному числу
В)	любому числу отрезка $[-1,1]$
Г)	любому числу

2.	Случайной величиной называется переменная величина,
А)	значения которой зависят от случая и определена функция распределения
Б)	которая определяется совокупностью возможных значений
В)	заданная функцией распределения
Г)	которая является числовой характеристикой возможных исходов опыта

3.	Ряд распределения дискретной случайной величины X – это
А)	совокупность всех возможных значений случайной величины и их вероятностей
Б)	совокупность возможных значений случайной величины
В)	геометрическая интерпретация дискретной случайной величины
Г)	сумма вероятностей возможных значений случайной величины

4.	Функция распределения случайной величины
А)	не убывает
Б)	не возрастает
В)	постоянна
Г)	убывает

5.	Плотность распределения непрерывной случайной величины является
----	---

А)	неотрицательной
Б)	неположительной
В)	знакопеременной
Г)	ограниченной единицей

6.	Непрерывный случайный вектор – это
А)	случайный вектор, компоненты которого – непрерывные случайные величины
Б)	набор случайных чисел
В)	случайный вектор с непрерывной одной компонентой
Г)	случайный вектор с хотя бы одной непрерывной компонентой

7.	Сумма первых десяти четных чисел 2, 4, 6, ... равна (наберите число)
	110

8.	Сложным высказыванием является предложение
А)	число 36 кратно 4 и 9
Б)	А.С. Пушкин и М.Ю. Лермонтов – поэты
В)	Да здравствует 1Мая!
Г)	площадь квадрата положительна

9.	Высказывания, а – ложно, b – истинно. Высказывание « \bar{a} и b»
А)	истинная конъюнкция
Б)	ложная конъюнкция
В)	истинная дизъюнкция
Г)	ложная дизъюнкция

10.	Бинарное отношение $R(x, y)$ есть отношение строгого порядка, если оно
А)	транзитивно, антисимметрично и рефлексивно
Б)	рефлексивно, симметрично и транзитивно
В)	транзитивно, антисимметрично и антирефлексивно
Г)	транзитивно и антисимметрично

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
А	А	А	не убывает	не отрицательный
6	7	8	9	10
А	110	АБ	А	АВ

Дисциплина «Исследование операций»

Разъясните основные понятия:

№	Понятие	Определение
1.	Упрощенное представление реальной системы или проблемы.	Модель
2.	Метод решения оптимизационной задачи, когда все ограничения и целевая функция являются линейными функциями.	Линейное программирование
3.	Метод моделирования системы или процесса, чтобы сделать прогнозы о ее поведении в различных условиях.	Симуляция
4.	Метод анализа проектных или операционных сетей, которые состоят из узлов и связей между ними.	Сетевой анализ
5.	Набор техник и процедур, которые помогают принимать оптимальные решения в условиях неопределенности и ограничений.	Методы принятия решений

6.	Метод решения оптимизационных задач, в которых переменные могут принимать только целочисленные значения.	Целочисленное программирование
7.	Метод решения оптимизационных задач, в которых заданы как целевая функция, так и ограничения на значения переменных.	Оптимизация под ограничениями
8.	Математическая модель для анализа случайных процессов, в которых будущее состояние системы зависит только от ее текущего состояния и вероятностей перехода между состояниями.	Марковские процессы
9.	Метод решения оптимизационных задач, в которых текущее решение зависит от предыдущих решений.	Динамическое программирование
10.	Области исследования операций, которые моделируют и анализируют процессы обслуживания клиентов или задач в очереди.	Очереди и теория массового обслуживания

Вопросы открытого типа:

№	Вопрос	Ответ
1.	Алгоритм решения задачи линейного программирования, который состоит из повторяющихся итераций.	Табличная организация вычислительного процесса.
2.	Это связанная с основной задачей формулировка задачи линейного программирования, которая связывает ограничения и целевые функции основной задачи.	Понятие двойственной задачи в линейном программировании.
3.	Это алгоритм решения двойственной задачи линейного программирования. Основные шаги: 1. Начальное решение 2. Проверка оптимальности 3. Выбор разрешающей переменной 4. Пересчет переменных 5. Проверка оптимальности	Алгоритм двойственного симплекс-метода.
4.	Задача может быть решена с помощью различных методов, включая северо-западный угол, метод минимального элемента и метод потенциалов.	Транспортная задача в матричной постановке
5.	Какое понятие используется для решения транспортной задачи в матричной постановке.	Понятие потенциалов (цен).
6.	Научная дисциплина, изучающая различные стратегии и результаты принятия решений в условиях соперничества и взаимодействия между игроками.	Предмет теории игр.

7.	Вид игры, где игроки имеют конечный набор стратегий, и результаты игры представлены матрицей выплат.	Матричные игры.
8.	Раздел исследования операций, который изучает принятие решений в условиях соперничества и взаимодействия различных сторон.	Теория игр
9.	Вероятностное распределение выбора чистых стратегий игрока.	Смешанные стратегии в матричных играх.

Тестовые задания:

1.	Решение задач путем полного перебора вариантов, как правило, неприемлем из-за
А)	отсутствия исходных данных
Б)	чрезмерных затрат вычислительных ресурсов
В)	больших погрешностей вычислений
Г)	невозможности достичь требуемой точности решения

2.	Динамическое программирование часто помогает решить задачи, где
А)	необходимо найти оптимальный вариант плана производства
Б)	переборный алгоритм потребовал бы очень много времени
В)	переборный алгоритм требует высокую точность вычислений
Г)	необходимо составить оптимальный прогноз плана производства

3.	Динамическое программирование использует идею _____ оптимизации
	Пошаговой

4.	В идее пошаговой оптимизации есть принципиальная тонкость:
А)	каждый шаг оптимизируется сам по себе
Б)	каждый шаг оптимизируется не сам по себе, а с "оглядкой на будущее", на последствия принимаемого "шагового" решения
В)	каждый шаг оптимизируется сам по себе, без "оглядки на будущее", на последствия принимаемого "шагового" решения
Г)	каждый шаг оптимизируется с учетом принятого предыдущего решения

5.	Подавляющее большинство операций, подлежащих количественному исследованию, в современном обществе выполняется с применением тех или других
А)	математических алгоритмов
Б)	технических устройств
В)	компьютерных технологий
Г)	моделирующих систем

6.	Оценка эффективности управления операций с применением технических устройств и выработка рациональных решений по их организации требуют учета
А)	устойчивости применяемых технических устройств
Б)	надежности применяемых технических устройств
В)	количества применяемых технических устройств
Г)	качества применяемых технических устройств

7.	Задача первостепенной важности - обеспечение _____ работы всех элементов оборудования технических устройств
Надежной	

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
б	а	пошаговый	б	а,в,г
6	7	8	9	10
а,б,в,г	надежной			

Дисциплина «Электротехника, электроника и схемотехника»

Назовите понятия:

№	Определение	Ответ
1.	Мера разности потенциалов между двумя точками, которая вызывает электрический ток через проводник	Электрическое напряжение
2.	Поток зарядов (электронов) в проводнике в определенном направлении	Электрический ток
3.	Мера сопротивления материала электрическому току, препятствующего свободному движению электронов	Сопротивление
4.	Закон, который установлен Георгом Омом и гласит, что сила тока через проводник прямо пропорциональна напряжению между его концами и обратно пропорциональна его сопротивлению.	Закон Ома
5.	Соединение элементов в электрической цепи таким образом, что у них общие точки подключения.	Параллельное соединение
6.	Соединение элементов в электрической цепи таким образом, что ток проходит последовательно через каждый элемент.	Последовательное соединение
7.	Электрический элемент, который способен накапливать и хранить заряд. Он состоит из двух проводников (электродов) и изоляции между ними.	Конденсатор
8.	Электронный компонент, который используется для управления током и напряжением в электронных схемах. Он имеет три вывода: база, эмиттер и коллектор.	Транзистор
9.	Электронный компонент, в котором множество электрических элементов, таких как транзисторы, резисторы и конденсаторы, интегрированы на одном кристалле.	Интегральная схема
10.	Основные функциональные блоки в цифровых схемах, выполняющие логические операции, такие как И, ИЛИ, НЕ.	Логические вентили

Вопросы открытого типа:

№	Вопрос	Ответ
1.	Физическая характеристика электрического элемента, которая определяет его способность создавать электромагнитное поле при прохождении электрического тока.	Индуктивность
2.	К чему относятся перечисленные параметры? 1. Амплитуда (максимальное значение) тока.	Переменный ток

	2. Частота (в Герцах). 3. Период (в секундах). 4. Фаза.	
3.	Какие системы используют только одну фазу для передачи электрической энергии?	Однофазные системы переменного тока
4.	В каких сетях используются три провода: фазный, нулевой и защитный, заземляющий?	В однофазных трехпроводных сетях
5.	Поясните, что собой представляет цепь с активным и индуктивным сопротивлением?	Однофазная цепь переменного тока
6.	В какой электрической цепи ток разделяется и протекает через несколько ветвей или параллельно соединенных элементов? Распределяется между разными ветвями в соответствии с их сопротивлением?	Разветвленная цепь переменного тока
7.	Какой показатель определяет отношение активной (полезной) мощности к полной мощности в электрической цепи?	Коэффициент мощности электрических систем
8.	Под действием переменного напряжения в первичной обмотке происходит формирование переменного магнитного поля в магнитном сердечнике, которое индуцирует переменное напряжение во вторичной обмотке. Какой принцип описан?	Принцип действия трансформатора
9.	Какой принцип основан на взаимодействии магнитного поля и тока?	Принцип действия машин постоянного тока
10.	Согласно какого принципа преобразуется механическая энергия в электрическую и обеспечивается постоянный ток?	Принцип действия генератора постоянного тока

Тестовые задания:

1.	Базой называется:
a	контакт металл – полупроводник
b	область, в которую инжектируются носители заряда
c	электронно-дырочный переход
d	область, из которой инжектируются носители заряда

2.	Пробоем p-n перехода называют резкое:
----	---------------------------------------

a	падение обратного тока даже при незначительном увеличении обратного напряжения сверх определенного значения
b	падение прямого тока даже при незначительном увеличении обратного напряжения сверх определенного значения
c	возрастание прямого тока даже при незначительном увеличении обратного напряжения сверх определенного значения
d	возрастание обратного тока даже при незначительном увеличении обратного напряжения сверх определенного значения

3.	Точечные диоды используют на:
A	высоких и сверхвысоких частотах
b	низких частотах
c	низких и средних частотах
d	средних и высоких частотах

4.	В выпрямительных диодах используется свойство:
a	возможность работы на низких частотах
b	большой барьерной емкости р-п перехода
c	односторонней проводимости р-п перехода
d	небольшого времени перезарядки емкости

5.	Стабилитрон – полупроводниковый диод:
a	работающий в режиме электрического пробоя
b	с одним электрическим переходом и двумя омическими контактами с двумя выводами
c	обладающий усилительными свойствами
d	сконструированный на основе вырожденного полупроводника

6.	Принцип работы стабилитрона основан на том, что на р-п переходе в области электрического пробоя при:
a	прямом токе напряжение изменяется незначительно при значительном изменении этого тока
b	прямом напряжении напряжение изменяется незначительно при малом изменении тока
c	обратном токе напряжение изменяется незначительно при значительном изменении тока
d	обратном напряжении напряжение изменяется незначительно при значительном изменении тока

7.	Варикап можно рассматривать как:
A	электрически управляемую катушку индуктивности
B	конденсатор с электрически управляемой емкостью
C	активный четырехполюсник
D	интегральную микросхему

8.	Биполярным транзистором называют полупроводниковый прибор:
A	с двумя взаимодействующими электрическими переходами и тремя (или более) выводами
B	барьерная емкость р-п перехода которых изменяется при изменении обратного напряжения
C	сконструированный на основе вырожденного полупроводника
D	с электрическим переходом и двумя (или более) выводами

9.	Нормальным режимом работы транзистора называют режим, когда:
A	в прямом направлении включен эмиттерный переход, а коллекторный – в обратном
B	один переход смещен в прямом направлении, а другой – в обратном
C	коллектор выполняет роль эмиттера, а эмиттер – роль коллектора
d	оба р-п-перехода смещены в обратном направлении

10.	В схеме с ОЭ:
a	нет усиления по мощности
b	усиление по току и по напряжению
c	нет усиления по току
D	усиление по току и по мощности

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
d	a	a	c	a
6	7	8	9	10
d	b	a	b	b