

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института прикладной
математики и компьютерных наук

А. В. Замятин

« 19 » мая 20 22 г.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине
(Оценочные средства по дисциплине)

Решение логических уравнений и SAT-задача
по направлению подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки:
Информационная безопасность

ОМ составил(и):
канд. тех. наук, доцент
доцент кафедры компьютерной безопасности



В.В. Андреева

Рецензент:
канд. техн. наук, доцент,
зав. кафедрой компьютерной безопасности



С.А. Останин

Оценочные средства одобрены на заседании учебно-методической комиссии института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН)

Протокол от 12 мая 2022 г. № 4

Председатель УМК ИПМКН,
д-р техн. наук, профессор



С.И. Сущенко

Оценочные средства (ОС) являются элементом оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОС разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП).

1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
			Зачтено	Не зачтено
ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ИОПК-4.1 Анализирует задачи прикладной математики и информатики средствами информационных технологий;	ОР-1.4.1. Обучающийся сможет: - выполнять анализ задач с помощью логически уравнений. - искать решения применяя методики поиска решения логических уравнений путем реализации специализированного программного обеспечения.	Обучающийся полностью владеет материалом. Умеет объяснить изученные алгоритмы решения логических уравнений. Решение продемонстрировать на конкретном примере. Способен программно реализовать изученные алгоритмы, а также искать решения применяя методики поиска решения логических уравнений путем реализации специализированного программного обеспечения.	Обучающийся испытывает серьезные затруднения при объяснении изученных алгоритмов решения логических уравнений. Не способен продемонстрировать их работу на конкретном примере. Не способен программно реализовать изученные алгоритмы, а также искать решения применяя методики поиска решения логических уравнений путем реализации специализированного программного обеспечения.
	ИОПК-4.2 Учитывает основные требования информационной безопасности;	ОР-4.2.1 Обучающийся сможет: - комбинировать и адаптировать существующие технологии для решения задач с учетом информационной безопасности. - при решении задач учитывать основные требования информационной безопасности.	Комбинировать и адаптировать существующие технологии для решения задач с учетом информационной безопасности. Применять изученные методы для решения научно-исследовательских	Не способен комбинировать и адаптировать существующие технологии для решения задач с учетом информационной безопасности.

	<p>ИОПК-4.3 Использует современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области прикладной математики и информатики с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>ОР-4.2.1 Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять изученные методы для решения научно-исследовательских задач с учетом требования информационной безопасности. 	<p>задач с учетом требования информационной безопасности.</p> <p>Способен разработать требования по защите, формирование политик безопасности компьютерных систем и сетей с использованием логических объектов и изученных методик.</p> <p>Способен разработать специализированное программное обеспечение для компьютерных систем и сетей с учетом защиты информации.</p>	<p>Не способен применять изученные методы для решения научно-исследовательских</p>
<p>ПК-2. Способен оценить уровень безопасности компьютерных систем и разработать программно-аппаратные средства защиты информации.</p>	<p>ИПК-2.2 Осуществляет разработку требований по защите, формирование политик безопасности компьютерных систем и сетей, проектирование программно-аппаратных средств защиты информации компьютерных систем.</p>	<p>ОР-2.2.1 Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработать требования по защите, формирование политик безопасности компьютерных систем и сетей с использованием логических объектов и изученных методик. - разработать специализированное программное обеспечение для компьютерных систем и сетей с учетом защиты информации. 		

2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1.	Логические уравнения		
2.	Проблема выполнимости		

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Лабораторная №1

Рассматривается логическое уравнение вида $D=0$, здесь D – ДНФ. В качестве основного решения используется, алгоритм - «Проверка тождественной истинности ДНФ». В основе алгоритма лежит обход дерева, вершины которого помечены переменными, а дуги помечены значениями 0(1) приписанные переменным. Также, предлагается набор правил, позволяющих ускорить поиск решения.

Задание: предложить правила, позволяющие сократить ранг корня уравнения. Реализовать метод нахождения одного корня уравнения $D=0$, с использованием предложенных правил.

Требования к исходным данным:

Исходные данные: Рассматривается ДНФ D , которая представляется множеством троичных векторов. Множество троичных файлов хранится в файле. Структура файла имеет вид.

```
.i 7
.p 4
1--0010
00-1001
00---1-
0-0---1
```

.e

Здесь,

.i – количество переменных

.p - количество конъюнкций

Троичный вектор представляет собой конъюнкцию, где компонента вектора со значением **1**, это переменная конъюнкции без знака инверсии, а компонента со значением **0** представляет переменную конъюнкции со знаком инверсии.

Лабораторная №2

Задача - Реализовать SAT - решатель на основе алгоритма DPLL.

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Задача №2

Проверить на выполнимость заданную КНФ с помощью алгоритма DPLL. КНФ K представляется в виде булевой матрицы.

1-0--1
0-0-00
01--00
0---01
001--0
K= 10---0
1---10
11--0-
1--010
10-001
10--11
1-0-11
111-11
0-1--1

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости проводится во время семестра при решении лабораторных задач. Работа оценивается оценками «зачтено»/ «не зачтено» в соответствии со следующими критериями:

- дает полные ответы на вопросы по теории из соответствующего раздела курса;
- умеет решать предложенные практические задачи.
- способен реализовать изученные алгоритмы решения логических уравнений.

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Для допуска к письменному зачету необходимо выполнение всех лабораторных работ в семестре.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме письменного зачета по теоретическому материалу. Каждый билет для письменного зачета состоит из двух теоретических вопросов по темам дисциплины и практического задания. В качестве дополнительных вопросов на устном экзамене используются контрольные вопросы по дисциплине. Студент письменно готовит ответ на вопросы в билете, решение практической задачи, после чего, в устной форме объясняет/защищает преподавателю подготовленный материал. Оценка «зачтено» выставляется в том случае если студент успешно ответил на все вопросы, сдал все лабораторные работы в противном случае считается, что студент не освоил дисциплину.