

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

Радиофизический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

А. Г. Коротаев

Оценочные материалы по дисциплине

Логика

по направлению подготовки

03.04.03 Радиофизика

Направленность (профиль) подготовки:

Радиофизика, электроника и информационные системы

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

Д.Я. Суханов

Председатель УМК

А.П. Коханенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической деятельности;

ПК-1 Способен производить анализ состояния научно-технической проблемы, технического задания, формулировать цель и задачи научного исследования в области радиофизики и электроники.

ПК-2 Способен осуществлять построение математических моделей объектов исследования и выбор готового или разработку нового алгоритма решения задачи.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 1.1 Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы, формулирует задачи в области радиофизики и радиоэлектроники и определяет пути их решения

ИОПК 1.2 Организует проведение научного исследования и разработку в области радиофизики и радиоэлектроники

ИПК 1.1 Формулирует проблему и определяет предметную область исследования

ИПК 1.2 Проводит поиск и анализ научно-технической информации и патентной документации, отечественного и зарубежного опыта в выбранной области радиофизики и электроники

ИПК 1.3 Представляет информацию в систематизированном виде, формулирует цель исследования

ИПК 2.1 Формулирует постановку задачи, определяет параметры и функции разрабатываемой системы

ИПК 2.2 Определяет алгоритм и набор параметров, с учётом которых должно быть проведено моделирование устройства или системы

ИПК 2.3 Проводит компьютерное моделирование устройства или системы

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

– контрольные работы.

Контрольные работы (ИОПК 1.1-1.2, ИПК 1.1-1.3, ИПК 2.1-2.3)

Контрольная работа «Исчисление высказываний»

Пример задания:

1. Проверить правильность логических рассуждений в исчислении высказываний:

Если бы Роберт внимательно слушал, то писал бы правильно операцию “импликация” и не путал бы конъюнкцию с дизъюнкцией. Но Роберт слушал невнимательно. Значит, Роберт неправильно написал операцию “импликация” и спутал конъюнкцию с дизъюнкцией.

2. Доказать двумя способами (с помощью таблицы истинности и методом от противного) общезначимость аксиомы № 12.

3. Доказать утверждение

$$A \Rightarrow (B \Rightarrow C) \mid - B \Rightarrow (A \Rightarrow C)$$

Результаты контрольной работы определяются оценками «зачтено», «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если не менее двух задач решено верно.

Оценка «незачтено» выставляется, если менее двух задач решено верно.

Контрольная работа «Исчисление предикатов»

Пример задания:

1. Проверить правильность логических рассуждений в исчислении предикатов: Каждый сам решает свои проблемы. Значит, все решают чьи-то проблемы.
2. Составить таблицу истинности предиката $F(x, y, z) = "x \leq y + z"$, заданного на $D = \{1, 2\}$. Составить таблицу истинности предиката $\exists x \forall z F(x, y, z)$.

Результаты контрольной работы определяются оценками «зачтено», «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если логика решения обеих задач верна, само решение может содержать вычислительные ошибки.

Оценка «незачтено» выставляется, если логика решения хотя бы одной из задач содержит ошибки.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Экзаменационный билет состоит из двух частей.

Первый вопрос проверяет ИОПК 1.1, ИОПК 1.2. Второй вопрос проверяет ИПК 1.1-1.3, ИПК 2.1-2.3. Ответы на вопросы даются в развернутой форме.

Перечень теоретических вопросов:

1. Высказывания. Логические операции над высказываниями.
2. Формулы исчисления высказываний.
3. Общезначимые формулы.
4. Логическое следование.
5. Определение и свойства аксиоматических систем.
6. Области применения аксиоматических систем.
7. Аксиоматические системы с правилом вывода Modus Ponens.
8. Теорема дедукции.
9. Исчисление предикатов. Кванторы, формулы.
10. Общезначимость в исчислении предикатов.
11. Логическое следование в исчислении предикатов.
12. Темпоральная логика LTL.
13. Темпоральная логика CTL.
14. Основные понятия теории алгоритмов.
15. Алгоритмически разрешимые и неразрешимые проблемы.
16. Машина Тьюринга.

Критерии оценивания:

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если даны правильные ответы на оба вопроса билета.

Оценка «незачтено» выставляется, если хотя бы на один из вопросов билета не дано ответа.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тест (ИОПК 1.1-1.2, ИПК 1.1-1.3, ИПК 2.1-2.3)

1. Что означает высказывание $A \vee B$ (A и B – некоторые высказывания)?
а) если A , то B

- б) $A \vee B$ истинно, если истинно хотя бы одно из высказываний A или B
 в) высказывания A и B ложны
2. Какие из формул справедливы для булевой логики?
 а) $\sim\sim A = A$
 б) $\sim(A \vee B) = \sim A \vee \sim B$
 в) $\sim(A \vee B) = \sim A \wedge \sim B$
3. Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ) в булевой логике – это:
 а) дизъюнкция отдельных литер
 б) конъюнкция отдельных литер
 в) дизъюнкция элементарных конъюнкций
4. Конъюнктивная нормальная форма (КНФ) в булевой логике – это:
 а) конъюнкция отдельных литер
 б) дизъюнкция отдельных литер
 в) конъюнкция элементарных дизъюнкций
5. Какие из формул являются ДНФ?
 а) $\sim A \vee (\sim B)C$
 б) $\sim A \wedge (\sim B \vee C)$
 в) $\sim A \wedge (\sim B \vee C) \wedge (C \vee D)$
6. Какие из формул являются КНФ?
 а) $\sim A \vee (\sim B)C$
 б) $\sim A \wedge (\sim B \vee C)$
 в) $\sim A \wedge (\sim B \vee C) \wedge (C \vee D)$
7. Какой из кванторов является квантором всеобщности?
 а) \forall
 б) \exists

Ключи: 1 б), 2 а), в), 3 в), 4 в), 5 а), 6 б), в), 7 а).

Информация о разработчиках

Шабалдина Наталия Владимировна, канд. техн. наук, доцент, ТГУ, доцент