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

Радиофизический факультет

УТВЕРЖДЕНО:
Декан
А. Г. Коротаев

Рабочая программа дисциплины

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. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

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. Задачи освоения дисциплины

– Освоить запись логических рассуждений в виде формул исчисления высказываний/исчисления предикатов, проверку логического следования формулы из заданного множества формул.

– Научиться решать задачи анализа и синтеза правильных рассуждений.

– Научиться применять понятийный аппарат математической логики для решения практических задач профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль Модуль «Верификация и тестирование аппаратных и программных компонентов телекоммуникационных систем».

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Второй семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

-лекции: 18 ч.

-семинар: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Введение

Введение в логику. Математическая логика. Приложения логики

Тема 2. Исчисление высказываний

Высказывания. Логические операции. Формулы в исчислении высказываний. Построение таблиц истинности. Общезначимость. Логическое следование. Проверка правильности логических рассуждений. Аксиоматический метод. Доказуемость и выводимость. Метод резолюций.

Тема 3. Исчисление предикатов

Предикаты. Операции над предикатами. Формулы. Общезначимость и логическое следование в исчислении предикатов. Проверка правильности логических рассуждений в исчислении предикатов.

Тема 4. Введение в темпоральные логики

Темпоральные логики LTL и CTL. Применение темпоральных логик в задачах верификации

Тема 5. Основы теории алгоритмов

Основные понятия теории алгоритмов. Классы и свойства алгоритмов. Машина Тьюринга

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет во втором семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей. Продолжительность зачета 1 час.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=14551>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

в) Ссылка на систему адаптивного обучения Plagio размещена в электронном учебном курсе по дисциплине

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Судоплатов С. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для вузов / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12274-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559978>

– Палий И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для вузов / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 370 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12446-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539583>

б) дополнительная литература:

– Кузнецов О. П. Дискретная математика для инженера / О. П. Кузнецов. - Изд. 6-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. - 394, [1] с.: ил.

– Мендельсон Э. Введение в математическую логику / Э. Мендельсон; Пер. с англ. Ф. А. Кабакова; Под ред. С. И. Адяна. - 3-е изд.. - М. : Наука. Физматлит, 1984. - 319, [1] с.

– Клини С. К. Математическая логика / С. К. Клини ; пер. с англ. Ю. А. Гастева; под ред. Г. Е. Минца. - Изд. 3-е, стереотип. - М. : ЭБС ЮРАЙТ, 2016. - 480 с.

– Математическая логика : Учебно-методическое пособие по курсу "Математическая логика". Ч. 1 / Сост. Н. А. Паршина; Том. гос. ун-т, Каф. мат. логики и проектирования. - Томск : Б.и., 2000. - 29 с.

– Математическая логика : Учебно-методическое пособие по курсу "Математическая логика". Ч. 2 / Сост. Н. А. Паршина; Том. гос. ун-т. Каф. математической логики и проектирования. - Томск : Б. и. , 2000. - 30 с.

– Алгоритмические системы : учебно-методическое пособие / Том. гос. ун-т, ФПМК ; [сост.: И. А. Панкратова, В. А. Сибирякова]. - Томск : ТГУ, 2009. - 37 с.: ил.. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000388432>.

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– не требуется.

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

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